

T S2/5/1

2/5/1

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2005 JPO &amp; JAPIO. All rts. reserv.

06385850 \*\*Image available\*\*

DISPLAY DEVICE

PUB. NO.: 11-327496 [JP 11327496 A]  
PUBLISHED: November 26, 1999 (19991126)  
INVENTOR(s): YAMAKAWA YOSHIBUMI  
APPLICANT(s): SONY CORP  
APPL. NO.: 11-026514 [JP 9926514]  
FILED: February 03, 1999 (19990203)  
PRIORITY: 61399 [JP 9861399], JP (Japan), March 12, 1998 (19980312)  
INTL CLASS: G09G-003/20; H04N-005/202; H04N-005/66; H04N-009/12;  
H04N-009/64; H04N-009/69

## ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To make a dark scene picture easy to see without improving contrast.

SOLUTION: A composite video signal from an input terminal 1 is supplied to a separation circuit 2 and separated to a luminance signal and two color difference signal. This separated luminance signal is supplied to dynamic gamma circuit 5. In this dynamic gamma circuit 5, a characteristic curve of gamma compensation between an input and an output is changed in accordance with a control signal from a control circuit 11 so that an intermediate signal level is strengthened from a nearly straight line. These gamma compensated luminance signal and two color difference signal are converted to three primary colors by a converting circuit 6, and supplied to a display means 8 such as a plasma display and the like through A/D conversion circuits 7R, 7G, 7B, respectively. Also, a luminance signal from the separation circuit 2 is supplied to an integration circuit 10 through a comparing circuit 9, a signal from this integration circuit 10 is supplied to the control circuit 11, and a control signal having magnitude in accordance with an average luminance level is formed.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

?

BEST AVAILABLE COPY

T S2/3/1'

2/3/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012907398 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 2000-079234/200007

XRPX Acc No: N00-062499

Video signal brightness controller for plasma display, liquid crystal display - controls characteristic curve of gamma correction of signal output from measurement circuit, based on control signal output from control circuit

Patent Assignee: SONY CORP (SONY ); YAMAKAWA Y (YAMA-I)

Inventor: YAMAKAWA Y

Number of Countries: 002 Number of Patents: 004

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 11327496	A	19991126	JP 9926514	A	19990203	200007 B
US 20020033830	A1	20020321	US 99262105	A	19990304	200224
			US 2001995398	A	20011127	
US 6654028	B1	20031125	US 99262105	A	19990304	200378
US 6778182	B2	20040817	US 99262105	A	19990304	200454
			US 2001995398	A	20011127	

Priority Applications (No Type Date): JP 9861399 A 19980312

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 11327496	A		35	G09G-003/20	
US 20020033830	A1			G09G-005/02	Div ex application US 99262105
US 6654028	B1			G09G-005/10	
US 6778182	B2			G09G-005/02	Div ex application US 99262105
?					

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-327496

(43)公開日 平成11年(1999)11月26日

(51)Int.Cl.<sup>9</sup>

G 0 9 G 3/20

識別記号

6 4 1

F I

G 0 9 G 3/20

6 4 1 P

6 4 1 Q

H 0 4 N 5/202

H 0 4 N 5/202

5/66

5/66

A

9/12

9/12

A

審査請求 未請求 請求項の数21 O L (全 35 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平11-26514

(22)出願日 平成11年(1999) 2月3日

(31)優先権主張番号 特願平10-61399

(32)優先日 平10(1998) 3月12日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6丁目7番35号

(72)発明者 山川 義文

東京都品川区北品川 6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

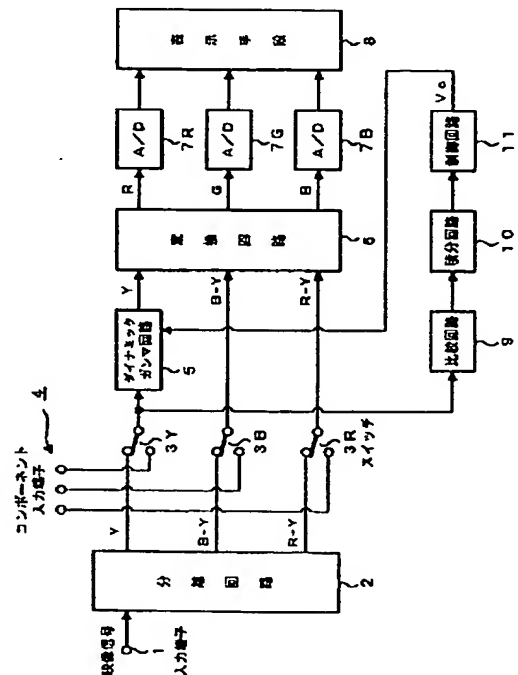
(74)代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54)【発明の名称】 表示装置

(57)【要約】

【課題】 暗いシーンの画像をコントラストを上げずに見易くする。

【解決手段】 入力端子1からの複合映像信号が分離回路2に供給されて輝度信号と2色差信号が分離される。この分離された輝度信号がダイナミックガンマ回路5に供給される。このダイナミックガンマ回路5では、制御回路11からの制御信号に応じてその入出力間のガンマ補正の特性曲線が、例えば略直線から中間信号レベルが增強されるように変更される。そしてこのガンマ補正された輝度信号と2色差信号が変換回路6で3原色信号に変換され、それぞれA/D変換回路7R、7G、7Bを通じてプラズマディスプレイ等の表示手段8に供給される。また分離回路2からの輝度信号が比較回路9を通じて積分回路10に供給され、この積分回路10からの信号が制御回路11に供給されて平均輝度レベルに応じた大きさの制御信号が形成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 アナログ信号で入力される映像信号を輝度信号と色差信号に分離する分離回路、若しくは前記輝度信号と色差信号が分離されて供給される映像信号入力端子と、

前記輝度信号と色差信号を 3 原色信号に変換する変換回路、若しくは前記 3 原色信号が独立に供給される原色信号入力端子と、

前記 3 原色信号をアナログデジタル変換する A/D 変換手段、若しくは前記デジタル変換された 3 原色信号が独立に供給されるデジタル入力端子を有する表示装置であって、

前記分離回路または映像信号入力端子から供給される輝度信号、あるいは前記変換回路または原色信号入力端子から供給される 3 原色信号、あるいは前記 A/D 変換手段またはデジタル入力端子から供給されるデジタル変換された 3 原色信号の平均輝度レベルを測定する測定手段と、

前記測定手段からの出力制御信号により制御されるガンマ補正曲線を有するガンマ補正手段とを備えることを特徴とする表示装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の表示装置において、前記測定手段は、前記分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号を入力とし、前記アナログ輝度信号を所定のレベルと比較する比較回路と、前記比較回路の出力を積分する積分回路と、前記積分回路からの積分値に基づいて前記出力制御信号を生成する制御回路とを備えることを特徴とする表示装置。

【請求項 3】 請求項 1 記載の表示装置において、前記測定手段は、前記変換回路または原色信号入力端子から供給されるアナログ 3 原色信号を入力とし、前記 3 原色信号を所定の割合で加算してアナログ輝度信号を生成するアナログ輝度信号生成回路と、前記生成されたアナログ輝度信号を所定のレベルと比較する比較回路と、

前記比較回路の出力を積分する積分回路と、前記積分回路からの積分値に基づいて前記出力制御信号を生成する制御回路とを備えることを特徴とする表示装置。

【請求項 4】 請求項 1 記載の表示装置において、前記測定手段は、前記 A/D 変換手段またはデジタル入力端子から供給されるデジタル変換された 3 原色信号を入力とし、前記デジタル変換された 3 原色信号を所定の割合で加算してデジタル輝度信号を生成するデジタル輝度信号生成回路と、前記生成されたデジタル輝度信号を所定のレベルと比較する比較回路と、

前記比較回路の出力を積分する積分回路と、

前記積分回路からの積分値に基づいて前記出力制御信号を生成する制御回路とを備えることを特徴とする表示装置。

【請求項 5】 請求項 1 記載の表示装置において、前記ガンマ補正手段におけるガンマ補正曲線は、前記測定手段からの出力制御信号のレベルが大きいときは略直線とされ、小さくなるにつれて中間信号レベルを増強するように制御される制御特性を有することを特徴とする表示装置。

【請求項 6】 請求項 1 記載の表示装置において、前記ガンマ補正手段は前記分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられ、前記測定手段からの出力制御信号は前記分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に基づいて生成され、前記測定手段からの出力制御信号により前記ガンマ補正手段をフィードフォワード制御することを特徴とする表示装置。

【請求項 7】 請求項 1 記載の表示装置において、前記ガンマ補正手段は前記分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられ、前記測定手段からの出力制御信号は前記ガンマ補正手段から出力されるアナログ輝度信号に基づいて生成され、前記測定手段からの出力制御信号により前記ガンマ補正手段をフィードバック制御することを特徴とする表示装置。

【請求項 8】 請求項 1 記載の表示装置において、前記ガンマ補正手段は前記分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられ、前記測定手段からの出力制御信号は前記変換回路から出力されるアナログ 3 原色信号に基づいて生成され、前記測定手段からの出力制御信号により前記ガンマ補正手段をフィードバック制御することを特徴とする表示装置。

【請求項 9】 請求項 1 記載の表示装置において、前記ガンマ補正手段は前記分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられ、前記測定手段からの出力制御信号は前記 A/D 変換手段から出力されるデジタル変換された 3 原色信号に基づいて生成され、前記測定手段からの出力制御信号により前記ガンマ補正手段をフィードバック制御することを特徴とする表示装置。

【請求項 10】 請求項 1 記載の表示装置において、前記ガンマ補正手段は前記分離回路または映像信号入力

10

20

30

40

50

端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられると共に、

前記測定された平均輝度レベルに応じて前記映像信号を構成する 2 色差信号のレベルを制御するカラー利得制御手段が設けられ、

前記測定手段からの出力制御信号は前記分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に基づいて生成され、

前記測定手段からの出力制御信号により前記ガンマ補正手段及びカラー利得制御手段をフィードフォワード制御することを特徴とする表示装置。

【請求項 1 1】 請求項 1 記載の表示装置において、前記ガンマ補正手段は前記分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられると共に、

前記測定された平均輝度レベルに応じて前記映像信号を構成する 2 色差信号のレベルを制御するカラー利得制御手段が設けられ、

前記測定手段からの出力制御信号は前記ガンマ補正手段から出力されるアナログ輝度信号に基づいて生成され、前記測定手段からの出力制御信号により前記ガンマ補正手段及びカラー利得制御手段をフィードバック制御することを特徴とする表示装置。

【請求項 1 2】 請求項 1 記載の表示装置において、前記ガンマ補正手段は前記分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられると共に、

前記測定された平均輝度レベルに応じて前記映像信号を構成する 2 色差信号のレベルを制御するカラー利得制御手段が設けられ、

前記測定手段からの出力制御信号は前記変換手段から出力されるアナログ 3 原色信号に基づいて生成され、

前記測定手段からの出力制御信号により前記ガンマ補正手段及びカラー利得制御手段をフィードバック制御することを特徴とする表示装置。

【請求項 1 3】 請求項 1 記載の表示装置において、前記ガンマ補正手段は前記分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられると共に、

前記測定された平均輝度レベルに応じて前記映像信号を構成する 2 色差信号のレベルを制御するカラー利得制御手段が設けられ、

前記測定手段からの出力制御信号は前記 A/D 変換手段から出力されるデジタル変換された 3 原色信号に基づいて生成され、

前記測定手段からの出力制御信号により前記ガンマ補正手段及びカラー利得制御手段をフィードバック制御することを特徴とする表示装置。

【請求項 1 4】 請求項 1 記載の表示装置において、前記ガンマ補正手段は前記変換回路から出力される 3 原

色信号のそれぞれに対して設けられ、

前記測定手段からの出力制御信号は前記分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に基づいて生成され、

前記測定手段からの出力制御信号により前記ガンマ補正手段のそれぞれをフィードフォワード制御することを特徴とする表示装置。

【請求項 1 5】 請求項 1 記載の表示装置において、前記ガンマ補正手段は前記変換回路または原色信号入力端子から供給される 3 原色信号のそれぞれに対して設けられ、

前記測定手段からの出力制御信号は前記変換回路または原色信号入力端子から供給されるアナログ 3 原色信号に基づいて生成され、

前記測定手段からの出力制御信号により前記ガンマ補正手段のそれぞれをフィードフォワード制御することを特徴とする表示装置。

【請求項 1 6】 請求項 1 記載の表示装置において、前記ガンマ補正手段は前記変換回路または原色信号入力端子から供給される 3 原色信号のそれぞれに対して設けられ、

前記測定手段からの出力制御信号は前記ガンマ補正手段から出力されるアナログ 3 原色信号に基づいて生成され、

前記測定手段からの出力制御信号により前記ガンマ補正手段のそれぞれをフィードバック制御することを特徴とする表示装置。

【請求項 1 7】 請求項 1 記載の表示装置において、前記ガンマ補正手段は前記変換回路または原色信号入力端子から供給される 3 原色信号のそれぞれに対して設けられ、

前記測定手段からの出力制御信号は前記 A/D 変換手段から出力されるデジタル変換された 3 原色信号に基づいて生成され、

前記測定手段からの出力制御信号により前記ガンマ補正手段のそれぞれをフィードバック制御することを特徴とする表示装置。

【請求項 1 8】 請求項 1 記載の表示装置において、前記ガンマ補正手段は前記 A/D 変換手段から出力されるデジタル変換された 3 原色信号のそれぞれに対して設けられ、

前記測定手段からの出力制御信号は前記分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に基づいて生成され、

前記測定手段からの出力制御信号により前記ガンマ補正手段のそれぞれをフィードフォワード制御することを特徴とする表示装置。

【請求項 1 9】 請求項 1 記載の表示装置において、前記ガンマ補正手段は前記 A/D 変換手段から出力されるデジタル変換された 3 原色信号のそれぞれに対して設

けられ、  
前記測定手段からの出力制御信号は前記変換回路または  
原色信号入力端子から供給されるアナログ 3 原色信号に  
基づいて生成され、  
前記測定手段からの出力制御信号により前記ガンマ補正  
手段のそれぞれをフィードフォワード制御することを持  
徴とする表示装置。

【請求項 2 0】 請求項 1 記載の表示装置において、  
前記ガンマ補正手段は前記 A/D 変換手段またはデジタル  
入力端子から供給されるデジタル変換された 3 原色信  
号のそれぞれに対して設けられ、  
前記測定手段からの出力制御信号は前記 A/D 変換手段  
またはデジタル入力端子から供給されるデジタル変換さ  
れた 3 原色信号に基づいて生成され、  
前記測定手段からの出力制御信号により前記ガンマ補正  
手段のそれぞれをフィードフォワード制御することを持  
徴とする表示装置。

【請求項 2 1】 請求項 1 記載の表示装置において、  
前記ガンマ補正手段は前記 A/D 変換手段またはデジタル  
入力端子から供給される 3 原色信号のそれぞれに対し  
て設けられ、  
前記測定手段からの出力制御信号は前記ガンマ補正手段  
から出力されるデジタル 3 原色信号に基づいて生成さ  
れ、  
前記測定手段からの出力制御信号により前記ガンマ補正  
手段のそれぞれをフィードバック制御することを持徴と  
する表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】本発明は、表示手段として、  
特にプラズマディスプレイや液晶ディスプレイ等を用い  
て表示を行う場合に使用して好適な表示装置に関する。  
詳しくは、表示される映像信号の平均輝度が低い場合  
に、その最大出力を一定に保持しながら、その中間輝度  
を増加させて全体の画像を見易くするものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】表示手段として、例えばプラズマディス  
プレイや液晶ディスプレイを用いる表示装置において  
は、例えば明るい環境下での観視では表示のコントラ  
ストが低下して、特に被写体輝度レベルの低い暗いシー  
ンを表示している場合に画像が見辛いものになってしまう。  
これに対して、例えば陰極線管を用いる表示装置で  
は、例えば映像信号の平均輝度レベルを測定して、その  
レベルが低下したときにはコントラストを上げる（映像  
信号の振幅を大きくする）ようにした自動制御を行うこ  
とが考えられる。

【0 0 0 3】

【発明が解決しようとする課題】ところが、例えばブラ  
ズマディスプレイや液晶ディスプレイを用いる表示装置  
においては、これらの表示手段の輝度のダイナミックレ

ンジが狭く、これを最大限有効活用したいために、コン  
トラストの余裕をほとんど無くして、通常の映像信号の  
振幅の最大値が既にダイナミックレンジの限界にまで設  
定されている場合がある。このため、それ以上にコント  
ラストを上げると、例えば白ピークがダイナミックレン  
ジを越えて飽和してしまう恐れが生じる。

【0 0 0 4】すなわち、例えば全体が暗い被写体の中に  
一部分だけ明るくなっているようなシーンでは、平均輝  
度レベルの測定から全体のコントラストが上げられる  
と、明るい部分の信号レベルがダイナミックレンジを越  
えてしまう恐れが生じる。このためこのようなシーンで  
は、上述の明るい部分の映像信号が飽和してしまい、い  
わゆる白潰れとなってこの部分の階調が表現できなくな  
ってしまうなどの弊害が生じるものである。

【0 0 0 5】この出願はこのように鑑みて成された  
ものであって、解決しようとする問題点は、従来の装置  
では例えば被写体輝度レベルの低いシーンでは画像が見  
辛くなってしまうことがあり、これに対して全体のコン  
トラストを上げると、例えば全体が暗い被写体の中に一  
部分だけ明るくなっているようなシーンで、この明るい  
部分がいわゆる白潰れになって、この部分の階調表現が  
できなくなってしまうなどの弊害を生じるというもので  
ある。

【0 0 0 6】

【課題を解決するための手段】このため本発明において  
は、表示される映像信号の平均輝度レベルを測定する測  
定手段と、この測定手段からの出力制御信号により制御  
されるガンマ補正手段とを備えたものであって、これに  
よれば、平均輝度レベルに応じてガンマ補正曲線を制御  
することにより、被写体輝度レベルの低いシーンでは中  
間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くな  
ると共に、この際に映像信号の最大出力を一定に保持す  
るので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっ  
ているようなシーンでも明るい部分の階調を良好に表現  
することができる。

【0 0 0 7】

【発明の実施の形態】すなわち本発明の第 1 の実施形態  
は、アナログ信号で入力される映像信号を輝度信号と色  
差信号に分離する分離回路、若しくは輝度信号と色差信  
号が分離されて供給される映像信号入力端子と、輝度信  
号と色差信号を 3 原色信号に変換する変換回路、若しく  
は 3 原色信号が独立に供給される原色信号入力端子と、  
3 原色信号をアナログデジタル変換する A/D 変換手  
段、若しくはデジタル変換された 3 原色信号が独立に供  
給されるデジタル入力端子を有する表示装置であって、  
分離回路または映像信号入力端子から供給される輝度信  
号、あるいは変換回路または原色信号入力端子から供給  
される 3 原色信号、あるいは A/D 変換手段またはデジ  
タル入力端子から供給されるデジタル変換された 3 原色  
信号の平均輝度レベルを測定する測定手段と、測定手段

からの出力制御信号により制御されるガンマ補正曲線を有するガンマ補正手段とを備えてなるものである。

【0008】また、本発明の第2の実施形態は、上記の表示装置において、測定手段は、分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号を入力とし、アナログ輝度信号を所定のレベルと比較する比較回路と、比較回路の出力を積分する積分回路と、積分回路からの積分値に基づいて出力制御信号を生成する制御回路とを備えてなるものである。

【0009】さらに本発明の第3の実施形態は、上記の表示装置において、測定手段は、変換回路または原色信号入力端子から供給されるアナログ3原色信号を入力とし、3原色信号を所定の割合で加算してアナログ輝度信号を生成するアナログ輝度信号生成回路と、生成されたアナログ輝度信号を所定のレベルと比較する比較回路と、比較回路の出力を積分する積分回路と、積分回路からの積分値に基づいて出力制御信号を生成する制御回路とを備えてなるものである。

【0010】さらに本発明の第4の実施形態は、上記の表示装置において、測定手段は、A/D変換手段またはデジタル入力端子から供給されるデジタル変換された3原色信号を入力とし、デジタル変換された3原色信号を所定の割合で加算してデジタル輝度信号を生成するデジタル輝度信号生成回路と、生成されたデジタル輝度信号を所定のレベルと比較する比較回路と、比較回路の出力を積分する積分回路と、積分回路からの積分値に基づいて出力制御信号を生成する制御回路とを備えてなるものである。

【0011】また、本発明の第5の実施形態は、上記の表示装置において、ガンマ補正手段におけるガンマ補正曲線は、測定手段からの出力制御信号のレベルが大きいた

【0012】また、本発明の第6の実施形態は、上記の表示装置において、ガンマ補正手段は分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられ、測定手段からの出力制御信号は分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段をフィードフォワード制御してなるものである。

【0013】さらに本発明の第7の実施形態は、上記の表示装置において、ガンマ補正手段は分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられ、測定手段からの出力制御信号はガンマ補正手段から出力されるアナログ輝度信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段をフィードバック制御してなるものである。

【0014】さらに本発明の第8の実施形態は、上記の

表示装置において、ガンマ補正手段は分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられ、測定手段からの出力制御信号は変換回路から出力されるアナログ3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段をフィードバック制御してなるものである。

【0015】さらに本発明の第9の実施形態は、上記の表示装置において、ガンマ補正手段は分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられ、測定手段からの出力制御信号はA/D変換手段から出力されるデジタル変換された3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段をフィードバック制御してなるものである。

【0016】また、本発明の第10の実施形態は、上記の表示装置において、ガンマ補正手段は分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられると共に、測定された平均輝度レベルに応じて映像信号を構成する2色差信号のレベルを制御するカラー利得制御手段が設けられ、測定手段からの出力制御信号は分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段及びカラー利得制御手段をフィードフォワード制御してなるものである。

【0017】さらに本発明の第11の実施形態は、上記の表示装置において、ガンマ補正手段は分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられると共に、測定された平均輝度レベルに応じて映像信号を構成する2色差信号のレベルを制御するカラー利得制御手段が設けられ、測定手段からの出力制御信号はガンマ補正手段から出力されるアナログ輝度信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段及びカラー利得制御手段をフィードバック制御してなるものである。

【0018】さらに本発明の第12の実施形態は、上記の表示装置において、ガンマ補正手段は分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられると共に、測定された平均輝度レベルに応じて映像信号を構成する2色差信号のレベルを制御するカラー利得制御手段が設けられ、測定手段からの出力制御信号は変換手段から出力されるアナログ3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段及びカラー利得制御手段をフィードバック制御してなるものである。

【0019】さらに本発明の第13の実施形態は、上記の表示装置において、ガンマ補正手段は分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられると共に、測定された平均輝度レベルに応じて映像信号を構成する2色差信号のレベルを制御するカラー利得制御手段が設けられ、測定手段からの出力制

御信号はA/D変換手段から出力されるデジタル変換された3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段及びカラー利得制御手段をフィードバック制御してなるものである。

【0020】また、本発明の第14の実施形態は、上記の表示装置において、ガンマ補正手段は変換回路から出力される3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力制御信号は分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードフォワード制御してなるものである。

【0021】さらに本発明の第15の実施形態は、上記の表示装置において、ガンマ補正手段は変換回路または原色信号入力端子から供給される3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力制御信号は変換回路または原色信号入力端子から供給されるアナログ3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードフォワード制御してなるものである。

【0022】さらに本発明の第16の実施形態は、上記の表示装置において、ガンマ補正手段は変換回路または原色信号入力端子から供給される3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力制御信号はガンマ補正手段から出力されるアナログ3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードバック制御してなるものである。

【0023】さらに本発明の第17の実施形態は、上記の表示装置において、ガンマ補正手段は変換回路または原色信号入力端子から供給される3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力制御信号はA/D変換手段から出力されるデジタル変換された3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードバック制御してなるものである。

【0024】また、本発明の第18の実施形態は、上記の表示装置において、ガンマ補正手段はA/D変換手段から出力されるデジタル変換された3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力制御信号は分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードフォワード制御してなるものである。

【0025】さらに本発明の第19の実施形態は、上記の表示装置において、ガンマ補正手段はA/D変換手段から出力されるデジタル変換された3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力制御信号は変換回路または原色信号入力端子から供給されるアナログ3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制

御信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードフォワード制御してなるものである。

【0026】さらに本発明の第20の実施形態は、上記の表示装置において、ガンマ補正手段はA/D変換手段またはデジタル入力端子から供給されるデジタル変換された3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力制御信号はA/D変換手段またはデジタル入力端子から供給されるデジタル変換された3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードフォワード制御してなるものである。

【0027】さらに本発明の第21の実施形態は、上記の表示装置において、ガンマ補正手段はA/D変換手段またはデジタル入力端子から供給される3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力制御信号はガンマ補正手段から出力されるデジタル3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードバック制御してなるものである。

【0028】以下、図面を参照して本発明を説明するに、図1は本発明を適用した表示装置の一実施形態の構成を示すブロック図である。

【0029】図1において、例えば複合映像信号（映像信号）の供給される入力端子1が設けられる。この入力端子1からの複合映像信号が、例えば複合映像信号を輝度信号（Y）と2色差信号（R-Y）（B-Y）とに分離する分離回路2に供給される。さらにこの分離回路2で分離された輝度信号（Y）と2色差信号（R-Y）

（B-Y）が切り換えスイッチ3 Y、3 R、3 Bに供給されて、例えば輝度信号（Y）と2色差信号（R-Y）（B-Y）がそれぞれ分離して供給される入力端子（コンポーネント入力端子）4からの信号とそれぞれ切り換えられる。

【0030】そしてこの切り換えスイッチ3 Yからの輝度信号（Y）が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcにより制御されるガンマ補正曲線を有するガンマ補正手段（ダイナミックガンマ回路）5に供給される。ここでダイナミックガンマ回路5は、例えばその入出力間のガンマ補正の特性曲線が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcによって例えば図2に示すように制御される。すなわち出力制御信号Vcの大きさに応じて、図中の矢印のように入出力間の補正曲線が、略直線から、中間信号レベルが増強されるように制御されるものである。

【0031】さらにこのダイナミックガンマ回路5からの補正された輝度信号（Y）と、上述の切り換えスイッチ3 R、3 Bからの2色差信号（R-Y）（B-Y）がそれぞれ変換回路6に供給されて、例えば赤（R）、緑（G）、青（B）の3原色信号に変換される。そしてこの変換回路6で変換された3原色信号（R/G/B）が

10

20

30

40

50



それぞれA/D変換回路7R、7G、7Bに供給され、デジタル変換された3原色信号(R/G/B)が、例えばプラズマディスプレイや液晶ディスプレイのような表示手段8に供給される。

【0032】一方、切り換えスイッチ3Yからの輝度信号(Y)が任意の基準レベルと比較される比較回路9に供給されて、基準レベルより高いとき“0”低いとき“1”となる方形波信号に変換される。この方形波信号が積分回路10で積分されて、上述の輝度信号(Y)の平均輝度レベルを示す信号が形成される。なおこの積分回路10は例えば5V系の回路である。そこで上述の形成された信号は、例えば上述のダイナミックガンマ回路5との電氣的インターフェースのために、例えば5Vから12Vのように電圧変換を行う制御回路11に供給される。そしてこの制御回路11で電圧変換された出力制御信号Vcがダイナミックガンマ回路5に供給される。

【0033】こうしてこの装置においては、例えば分離回路2、若しくはコンポーネント入力端子4から切り換えスイッチ3Yを通じて供給される輝度信号(Y)の平均輝度レベルが、比較回路9～制御回路11の測定手段で測定される。さらにこの測定手段で測定された平均輝度レベルに応じた制御回路11からの出力制御信号Vcが、ダイナミックガンマ回路5に供給される。そして例えば平均輝度レベルが大ききときは入出力間のガンマ補正曲線が略直線とされ、平均輝度レベルが小さくなると例えば中間信号レベルが増強されるように、上述のダイナミックガンマ回路5のガンマ補正曲線がフィードバック制御される。

【0034】従ってこの装置において、表示される映像信号の平均輝度レベルを測定する測定手段と、この測定手段からの出力制御信号により制御されるガンマ補正手段とを備えたことにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じてガンマ補正曲線が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現されるものである。

【0035】これによって、従来の装置では例えば被写体輝度レベルの低いシーンでは画像が見辛くなってしまうことがあり、これに対して全体のコントラストを上げると、例えば全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンで、この明るい部分がいわゆる白潰れになって、この部分の階調表現ができなくなってしまうなどの弊害を生じるという問題点があったものを、本発明によればこれらの問題点を容易に解消することができるものである。

【0036】ここで図3には、上述のダイナミックガンマ回路5を実現するための具体的な回路構成の一例を示

す。この図3において、入力端子30には、例えば上述した切り換えスイッチ3Yからの輝度信号(Y)が供給される。また制御端子31には、上述の制御回路11からの出力制御信号(電圧)Vcが供給される。そして入力端子30に供給される輝度信号(Y)が、例えば上述の出力制御信号Vcによって制御されるゲインコントロール回路32に供給され、このゲインコントロール回路32からの信号がベDESTALクランプ回路33に供給される。

【0037】さらにこのベDESTALクランプ回路33の出力が、npn形トランジスタ34のベースに接続される。そしてこのトランジスタ34のコレクタが電源Vcの電源ライン35に接続される。またこのトランジスタ34のエミッタが抵抗器36を通じて接地されると共に、このトランジスタ34のエミッタから抵抗器37を通じて出力端子38が導出される。

【0038】一方、上述の出力制御信号(電圧)Vcの供給される制御端子31がnpn形トランジスタ39のベースに接続される。そしてこのトランジスタ39のエミッタが抵抗器40を通じて接地される。またこのトランジスタ39のコレクタが抵抗器41を通じて電源Vcの電源ライン35に接続されると共に、このトランジスタ39のコレクタがnpn形トランジスタ42のベースに接続される。

【0039】さらにこのトランジスタ42のコレクタが電源Vcの電源ライン35に接続される。またこのトランジスタ42のエミッタが抵抗器43を通じて抵抗器44とコンデンサ45の積分回路に接続される。さらに抵抗器43と積分回路との接続中点(a)がpnp形トランジスタ46のベースに接続される。そしてこのトランジスタ46のコレクタが接地され、このトランジスタ46のエミッタが抵抗器47を通じて抵抗器37と出力端子38との接続中点に接続される。

【0040】この回路において、上述のゲインコントロール回路32は、例えば出力制御信号(電圧)Vcが上がると、入出力特性のゲインも上がる構成のものである。そして入力端子30に供給された輝度信号(Y)は、このゲインコントロール回路32を通じてベDESTALクランプされた映像信号が、トランジスタ34のエミッタホロアを通じて抵抗器37、47、トランジスタ46で構成される「折れ線回路」に供給される。

【0041】この「折れ線回路」では、トランジスタ34のエミッタ(b点)の信号レベルが、[上述のa点の電圧+トランジスタ46のベース-エミッタ間電圧Vbe]より低ければ、トランジスタ46はオフしてb点の信号レベルがそのまま出力端子38に取り出される。これに対してb点の信号レベルが、[上述のa点の電圧+トランジスタ46のベース-エミッタ間電圧Vbe]より高くなると、トランジスタ46がオンしてb点の信号

10

20

30

40

50

レベルは抵抗器 37、47 で分圧されて出力端子 38 に取り出されることになる。

【0042】すなわちこの「折れ線回路」においては、b 点の信号レベルが〔上述の a 点の電圧+トランジスタ 46 のベース-エミッタ間電圧  $V_{be}$ 〕より低いときはゲインが「1」、それより高くなると抵抗器 37、47 の抵抗比で決まる「1」より小さなゲインとなり、入出力特性は〔上述の a 点の電圧+トランジスタ 46 のベース-エミッタ間電圧  $V_{be}$ 〕のポイントで折れ曲がることになる。

【0043】そこで図 3 の回路の動作を説明すると、制御端子 31 に出力制御信号  $V_c$  が供給されない無補正のときは、入力端子 30 に供給された信号は何もせずにそのまま出力端子 38 に出力される。これに対して制御端子 31 に供給される出力制御信号  $V_c$  の電圧が大きくなると、トランジスタ 39、42、抵抗器 40、41、43、44 で構成される回路によって a 点の電圧が下がり、入出力特性は信号レベルの高いところで折れ曲がるようになる。

【0044】そしてさらに出力制御信号  $V_c$  の電圧を大きくすると、ゲインコントロール回路 32 によって信号レベルの低いところのゲインが上げられ、同時に入出力特性の折れ曲がる点の信号レベルが下がってその点より上のゲインが小さくされる。これによって、例えば図 4 に示すような入出力特性が形成される。

【0045】すなわちこの図 3 の回路において、出力制御信号  $V_c$  の電圧を大きくして行くと、入出力間の補正曲線が、例えば図 4 中の矢印のように、略直線から、中間信号レベルが増強されるように制御される。またこのとき、ゲインコントロール回路 32 と折れ線回路の連係によって、例えば出力レベルの最大値  $V_{omax}$  は一定に保持することができる。

【0046】従ってこの回路において、例えば出力レベルの最大値  $V_{omax}$  を一定にしたままで、ゲインと連動させて折れ曲がり点を動かすことができ、中間輝度をダイナミックに変化させ、且つ白ピークの階調も潰すことのない補正を行うことができるものである。またこの回路においては、特別な集積回路や複雑な回路等を設ける必要がなく、簡単な構成で低価格で回路を実現できるものである。

【0047】さらに図 5 には、本発明を適用した表示装置の他の実施形態の構成をブロック図で示す。

【0048】図 5 において、例えば複合映像信号（映像信号）の供給される入力端子 1 が設けられる。この入力端子 1 からの複合映像信号が、例えば複合映像信号を輝度信号（Y）と 2 色差信号（R-Y）（B-Y）とに分離する分離回路 2 に供給される。さらにこの分離回路 2 で分離された輝度信号（Y）と 2 色差信号（R-Y）

（B-Y）が切り換えスイッチ 3Y、3R、3B に供給されて、例えば輝度信号（Y）と 2 色差信号（R-Y）

（B-Y）がそれぞれ分離して供給される入力端子（コンポーネント入力端子）4 からの信号とそれぞれ切り換ええられる。

【0049】そしてこの切り換えスイッチ 3Y からの輝度信号（Y）が、後述する制御回路 11 からの出力制御信号  $V_c$  により制御されるガンマ補正曲線を有するガンマ補正手段（ダイナミックガンマ回路）5 に供給される。ここでダイナミックガンマ回路 5 は、例えばその入出力間のガンマ補正の特性曲線が、後述する制御回路 11 からの出力制御信号  $V_c$  によって例えば図 2 に示すように制御される。すなわち出力制御信号  $V_c$  の大きさに応じて、図中の矢印のように入出力間の補正曲線が、略直線から、中間信号レベルが増強されるように制御されるものである。

【0050】さらにこのダイナミックガンマ回路 5 からの補正された輝度信号（Y）と、上述の切り換えスイッチ 3R、3B からの 2 色差信号（R-Y）（B-Y）がそれぞれ変換回路 6 に供給されて、例えば赤（R）、緑（G）、青（B）の 3 原色信号に変換される。そしてこの変換回路 6 で変換された 3 原色信号（R/G/B）がそれぞれ A/D 変換回路 7R、7G、7B に供給され、デジタル変換された 3 原色信号（R/G/B）が、例えばプラズマディスプレイや液晶ディスプレイのような表示手段 8 に供給される。

【0051】さらに、ダイナミックガンマ回路 5 からの輝度信号（Y）が任意の基準レベルと比較される比較回路 9 に供給されて、基準レベルより高いとき“0”低いとき“1”となる方形波信号に変換される。この方形波信号が積分回路 10 で積分されて、上述の輝度信号

（Y）の平均輝度レベルを示す信号が形成される。なおこの積分回路 10 は例えば 5V 系の回路である。そこで上述の形成された信号は、例えば上述のダイナミックガンマ回路 5 との電気的インターフェースのために、例えば 5V から 12V のように電圧変換を行う制御回路 11 に供給される。そしてこの制御回路 11 で電圧変換された出力制御信号  $V_c$  がダイナミックガンマ回路 5 に供給される。

【0052】こうしてこの装置においては、ダイナミックガンマ回路 5 から出力される輝度信号（Y）の平均輝度レベルが、比較回路 9～制御回路 11 の測定手段で測定される。さらにこの測定手段で測定された平均輝度レベルに応じた制御回路 11 からの出力制御信号  $V_c$  が、ダイナミックガンマ回路 5 に供給される。そして例えば平均輝度レベルが大きいときは入出力間のガンマ補正曲線が略直線とされ、平均輝度レベルが小さくなると例えば中間信号レベルが増強されるように、上述のダイナミックガンマ回路 5 のガンマ補正曲線がフィードバック制御される。

【0053】従ってこの装置において、表示される映像信号の平均輝度レベルを測定する測定手段と、この測定

手段からの出力制御信号により制御されるガンマ補正手段とを備えたことにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じてガンマ補正曲線が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現されるものである。

【0054】また図6には、本発明を適用した表示装置のさらに他の実施形態の構成をブロック図で示す。

【0055】図6において、例えば複合映像信号（映像信号）の供給される入力端子1が設けられる。この入力端子1からの複合映像信号が、例えば複合映像信号を輝度信号（Y）と2色差信号（R-Y）（B-Y）とに分離する分離回路2に供給される。さらにこの分離回路2で分離された輝度信号（Y）と2色差信号（R-Y）（B-Y）が切り換えスイッチ3 Y、3 R、3 Bに供給されて、例えば輝度信号（Y）と2色差信号（R-Y）（B-Y）がそれぞれ分離して供給される入力端子（コンポーネント入力端子）4からの信号とそれぞれ切り換えられる。

【0056】そしてこの切り換えスイッチ3 Yからの輝度信号（Y）が、後述する制御回路11からの出力制御信号V<sub>c</sub>により制御されるガンマ補正曲線を有するガンマ補正手段（ダイナミックガンマ回路）5に供給される。ここでダイナミックガンマ回路5は、例えばその入出力間のガンマ補正の特性曲線が、後述する制御回路11からの出力制御信号V<sub>c</sub>によって例えば図2に示すように制御される。すなわち出力制御信号V<sub>c</sub>の大きさに応じて、図中の矢印のように入出力間の補正曲線が、略直線から、中間信号レベルが増強されるように制御されるものである。

【0057】さらにこのダイナミックガンマ回路5からの補正された輝度信号（Y）と、上述の切り換えスイッチ3 R、3 Bからの2色差信号（R-Y）（B-Y）がそれぞれ変換回路6に供給されて、例えば赤（R）、緑（G）、青（B）の3原色信号に変換される。そしてこの変換回路6で変換された3原色信号（R/G/B）がそれぞれA/D変換回路7 R、7 G、7 Bに供給され、デジタル変換された3原色信号（R/G/B）が、例えばプラズマディスプレイや液晶ディスプレイのような表示手段8に供給される。

【0058】また、上述の変換回路6で変換された3原色信号（R/G/B）がアナログ輝度信号生成回路12 Aに供給される。この輝度信号生成回路12 Aでは、3原色信号（R/G/B）を所定の割合、例えばNTSC方式では、 $Y=0.30R+0.59G+0.11B$ の割合で加算することで輝度信号（Y）が生成される。そしてこの生成された輝度信号（Y）が任意の基準レベル

と比較される比較回路9に供給されて、基準レベルより高いとき“0”低いとき“1”となる方形波信号に変換される。

【0059】さらにこの方形波信号が積分回路10で積分されて、上述の輝度信号（Y）の平均輝度レベルを示す信号が形成される。なおこの積分回路10は例えば5 V系の回路である。そこで上述の形成された信号は、例えば上述のダイナミックガンマ回路5との電気的インターフェースのために、例えば5 Vから12 Vのように電圧変換を行う制御回路11に供給される。そしてこの制御回路11で電圧変換された出力制御信号V<sub>c</sub>がダイナミックガンマ回路5に供給される。

【0060】こうしてこの装置においては、変換回路6で変換された3原色信号（R/G/B）から輝度信号（Y）が形成され、この輝度信号（Y）の平均輝度レベルが比較回路9～制御回路11の測定手段で測定される。さらにこの測定手段で測定された平均輝度レベルに応じた制御回路11からの出力制御信号V<sub>c</sub>が、ダイナミックガンマ回路5に供給される。そして例えば平均輝度レベルが大きいときは入出力間のガンマ補正曲線が略直線とされ、平均輝度レベルが小さくなると例えば中間信号レベルが増強されるように、上述のダイナミックガンマ回路5のガンマ補正曲線がフィードバック制御される。

【0061】従ってこの装置において、表示される映像信号の平均輝度レベルを測定する測定手段と、この測定手段からの出力制御信号により制御されるガンマ補正手段とを備えたことにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じてガンマ補正曲線が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現されるものである。

【0062】さらに図7には、本発明を適用した表示装置のさらに他の実施形態の構成をブロック図で示す。

【0063】図7において、例えば複合映像信号（映像信号）の供給される入力端子1が設けられる。この入力端子1からの複合映像信号が、例えば複合映像信号を輝度信号（Y）と2色差信号（R-Y）（B-Y）とに分離する分離回路2に供給される。さらにこの分離回路2で分離された輝度信号（Y）と2色差信号（R-Y）（B-Y）が切り換えスイッチ3 Y、3 R、3 Bに供給されて、例えば輝度信号（Y）と2色差信号（R-Y）（B-Y）がそれぞれ分離して供給される入力端子（コンポーネント入力端子）4からの信号とそれぞれ切り換えられる。

【0064】そしてこの切り換えスイッチ3 Yからの輝度信号（Y）が、後述する制御回路11からの出力制御

10

20

30

40

50

信号Vcにより制御されるガンマ補正曲線を有するガンマ補正手段(ダイナミックガンマ回路)5に供給される。ここでダイナミックガンマ回路5は、例えばその入出力間のガンマ補正の特性曲線が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcによって例えば図2に示すように制御される。すなわち出力制御信号Vcの大きさに応じて、図中の矢印のように入出力間の補正曲線が、略直線から、中間信号レベルが増強されるように制御されるものである。

【0065】さらにこのダイナミックガンマ回路5からの補正された輝度信号(Y)と、上述の切り換えスイッチ3R、3Bからの2色差信号(R-Y)(B-Y)がそれぞれ変換回路6に供給されて、例えば赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色信号に変換される。そしてこの変換回路6で変換された3原色信号(R/G/B)がそれぞれA/D変換回路7R、7G、7Bに供給され、デジタル変換された3原色信号(R/G/B)が、例えばプラズマディスプレイや液晶ディスプレイのような表示手段8に供給される。

【0066】また、上述のA/D変換回路7R、7G、7Bでデジタル変換された3原色信号(R/G/B)がデジタル輝度信号生成回路12Dに供給される。ここでA/D変換回路7R、7G、7Bから取り出される3原色信号(R/G/B)は、例えばサンプリング周波数を30MHzとして、量子化ビット数8ビット(量子化値0~255)のデジタル信号である。そこで上述の輝度信号生成回路12Dでは、デジタル値の3原色信号(R/G/B)を所定の割合、例えばNTSC方式では、 $Y=0.30R+0.59G+0.11B$ の割合で加算することで輝度信号(Y:デジタル値)が生成される。

【0067】さらにこの生成された輝度信号(Y:デジタル値)が、任意の基準レベル、例えば量子化値100と比較される比較回路9に供給されて、この値より高いとき“0”低いとき“1”となる方形波信号に変換される。そしてこの方形波信号が積分回路10で積分されて、上述の輝度信号(Y)の平均輝度レベルを示す信号(アナログ値)が形成される。なおこの積分回路10は例えば5V系の回路である。そこで上述の形成された信号は、例えば上述のダイナミックガンマ回路5との電氣的インターフェースのために、例えば5Vから12Vのように電圧変換を行う制御回路11に供給される。そしてこの制御回路11で電圧変換された出力制御信号Vcがダイナミックガンマ回路5に供給される。

【0068】こうしてこの装置においては、A/D変換回路7R、7G、7Bでデジタル変換された3原色信号(R/G/B)から輝度信号(Y:デジタル値)が形成され、この輝度信号(Y)の平均輝度レベル(アナログ値)が比較回路9~制御回路11の測定手段で測定される。さらにこの測定手段で測定された平均輝度レベルに応じた制御回路11からの出力制御信号Vcが、ダイナ

ミックガンマ回路5に供給される。そして例えば平均輝度レベルが大きいときは入出力間のガンマ補正曲線が略直線とされ、平均輝度レベルが小さくなると例えば中間信号レベルが増強されるように、上述のダイナミックガンマ回路5のガンマ補正曲線がフィードバック制御される。

【0069】従ってこの装置において、表示される映像信号の平均輝度レベルを測定する測定手段と、この測定手段からの出力制御信号により制御されるガンマ補正手段とを備えたことにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じてガンマ補正曲線が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現されるものである。

【0070】ところで上述の装置において、2色差信号(R-Y)(B-Y)に対しては、これらの信号レベルは明るさではなく色飽和度に保たれるので、輝度信号(Y)と同じようなガンマ補正を行うことはできない。しかし例えば補正によって輝度信号(Y)だけを大きくした場合には、相対的に色飽和度が下がって色が淡白になってしまうことが考えられる。そこで2色差信号(R-Y)(B-Y)に対しては、例えば制御信号(電圧)Vcが上がると入出力特性のゲインも上がる構成のカラー利得制御回路を設けることによって、相対的に色飽和度が下がってしまう問題を解消することができる。

【0071】すなわち図8には、そのようなカラー利得制御回路を設けて、本発明を適用した表示装置の他の実施形態の構成をブロック図で示す。

【0072】図8において、例えば複合映像信号(映像信号)の供給される入力端子1が設けられる。この入力端子1からの複合映像信号が、例えば複合映像信号を輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)とに分離する分離回路2に供給される。さらにこの分離回路2で分離された輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)

(B-Y)が切り換えスイッチ3Y、3R、3Bに供給されて、例えば輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)がそれぞれ分離して供給される入力端子(コンポーネント入力端子)4からの信号とそれぞれ切り換えられる。

【0073】そしてこの切り換えスイッチ3Yからの輝度信号(Y)が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcにより制御されるガンマ補正曲線を有するガンマ補正手段(ダイナミックガンマ回路)5に供給される。ここでダイナミックガンマ回路5は、例えばその入出力間のガンマ補正の特性曲線が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcによって例えば図2に示すように制御される。すなわち出力制御信号Vcの大きさに

応じて、図中の矢印のように入出力間の補正曲線が、略直線から、中間信号レベルが増強されるように制御されるものである。

【0074】また切り換えスイッチ 3 R、3 B からの 2 色差信号 (R-Y) (B-Y) が、後述する制御回路 1 1 からの出力制御信号  $V_c$  により制御されるカラー利得制御回路 1 3 に供給される。ここでカラー利得制御回路 1 3 は、例えば制御信号 (電圧)  $V_c$  が上がると入出力特性のゲインも上がる構成のものである。

【0075】さらに、これらのダイナミックガンマ回路 5 からの補正された輝度信号 (Y) と、カラー利得制御回路 1 3 からの利得制御された 2 色差信号 (R-Y)

(B-Y) がそれぞれ変換回路 6 に供給されて、例えば赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の 3 原色信号に変換される。そしてこの変換回路 6 で変換された 3 原色信号 (R/G/B) がそれぞれ A/D 変換回路 7 R、7 G、7 B に供給され、デジタル変換された 3 原色信号 (R/G/B) が、例えばプラズマディスプレイや液晶ディスプレイのような表示手段 8 に供給される。

【0076】一方、切り換えスイッチ 3 Y からの輝度信号 (Y) が任意の基準レベルと比較される比較回路 9 に供給されて、基準レベルより高いとき “0” 低いとき “1” となる方形波信号に変換される。この方形波信号が積分回路 1 0 で積分されて、上述の輝度信号 (Y) の平均輝度レベルを示す信号が形成される。なおこの積分回路 1 0 は例えば 5 V 系の回路である。そこで上述の形成された信号は、例えば上述のダイナミックガンマ回路 5 及びカラー利得制御回路 1 3 との電気的インターフェースのために、例えば 5 V から 1 2 V のように電圧変換を行う制御回路 1 1 に供給される。そしてこの制御回路 1 1 で電圧変換された出力制御信号  $V_c$  が、上述のダイナミックガンマ回路 5 及びカラー利得制御回路 1 3 に供給される。

【0077】こうしてこの装置においては、例えば分離回路 2、若しくはコンポーネント入力端子 4 から切り換えスイッチ 3 Y を通じて供給される輝度信号 (Y) の平均輝度レベルが、比較回路 9 ~ 制御回路 1 1 の測定手段で測定される。さらにこの測定手段で測定された平均輝度レベルに応じた制御回路 1 1 からの出力制御信号  $V_c$  が、ダイナミックガンマ回路 5 及びカラー利得制御回路 1 3 に供給される。

【0078】そして例えば平均輝度レベルが大きいときは入出力間のガンマ補正曲線が略直線とされ、平均輝度レベルが小さくなると例えば中間信号レベルが増強されるように、上述のダイナミックガンマ回路 5 のガンマ補正曲線がフィードフォワード制御される。また、例えば平均輝度レベルが大きいときはカラー利得を上げ、平均輝度レベルが小さくなるとカラー利得を下げるように、カラー利得制御回路 1 3 がフィードフォワード制御される。

【0079】従ってこの装置において、表示される映像信号の平均輝度レベルを測定する測定手段と、この測定手段からの出力制御信号により制御されるガンマ補正手段及びカラー利得制御回路とを備えたことにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じてガンマ補正曲線及びカラー利得が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現され、またこの輝度レベルの変化に応じてカラー利得が良好に制御されるものである。

【0080】さらに図 9 には、カラー利得制御回路を設けて、本発明を適用した表示装置の他の実施形態の構成をブロック図で示す。

【0081】図 9 において、例えば複合映像信号 (映像信号) の供給される入力端子 1 が設けられる。この入力端子 1 からの複合映像信号が、例えば複合映像信号を輝度信号 (Y) と 2 色差信号 (R-Y) (B-Y) とに分離する分離回路 2 に供給される。さらにこの分離回路 2 で分離された輝度信号 (Y) と 2 色差信号 (R-Y)

(B-Y) が切り換えスイッチ 3 Y、3 R、3 B に供給されて、例えば輝度信号 (Y) と 2 色差信号 (R-Y) (B-Y) がそれぞれ分離して供給される入力端子 (コンポーネント入力端子) 4 からの信号とそれぞれ切り換えられる。

【0082】そしてこの切り換えスイッチ 3 Y からの輝度信号 (Y) が、後述する制御回路 1 1 からの出力制御信号  $V_c$  により制御されるガンマ補正曲線を有するガンマ補正手段 (ダイナミックガンマ回路) 5 に供給される。ここでダイナミックガンマ回路 5 は、例えばその入出力間のガンマ補正の特性曲線が、後述する制御回路 1 1 からの出力制御信号  $V_c$  によって例えば図 2 に示すように制御される。すなわち出力制御信号  $V_c$  の大きさに応じて、図中の矢印のように入出力間の補正曲線が、略直線から、中間信号レベルが増強されるように制御されるものである。

【0083】また切り換えスイッチ 3 R、3 B からの 2 色差信号 (R-Y) (B-Y) が、後述する制御回路 1 1 からの出力制御信号  $V_c$  により制御されるカラー利得制御回路 1 3 に供給される。ここでカラー利得制御回路 1 3 は、例えば制御信号 (電圧)  $V_c$  が上がると入出力特性のゲインも上がる構成のものである。

【0084】さらに、これらのダイナミックガンマ回路 5 からの補正された輝度信号 (Y) と、カラー利得制御回路 1 3 からの利得制御された 2 色差信号 (R-Y)

(B-Y) がそれぞれ変換回路 6 に供給されて、例えば赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の 3 原色信号に変換される。そしてこの変換回路 6 で変換された 3 原色信号 (R

／G／B)がそれぞれA／D変換回路7R、7G、7Bに供給され、デジタル変換された3原色信号(R／G／B)が、例えばプラズマディスプレイや液晶ディスプレイのような表示手段8に供給される。

【0085】さらに、ダイナミックガンマ回路5からの輝度信号(Y)が任意の基準レベルと比較される比較回路9に供給されて、基準レベルより高いとき“0”低いとき“1”となる方形波信号に変換される。この方形波信号が積分回路10で積分されて、上述の輝度信号

(Y)の平均輝度レベルを示す信号が形成される。なおこの積分回路10は例えば5V系の回路である。そこで上述の形成された信号は、例えば上述のダイナミックガンマ回路5及びカラー利得制御回路13との電氣的インターフェースのために、例えば5Vから1.2Vのように電圧変換を行う制御回路11に供給される。そしてこの制御回路11で電圧変換された出力制御信号Vcが、上述のダイナミックガンマ回路5及びカラー利得制御回路13に供給される。

【0086】こうしてこの装置においては、ダイナミックガンマ回路5から出力される輝度信号(Y)の平均輝度レベルが、比較回路9〜制御回路11の測定手段で測定される。さらにこの測定手段で測定された平均輝度レベルに応じた制御回路11からの出力制御信号Vcが、ダイナミックガンマ回路5及びカラー利得制御回路13に供給される。

【0087】そして例えば平均輝度レベルが大きいときは入出力間のガンマ補正曲線が略直線とされ、平均輝度レベルが小さくなると例えば中間信号レベルが増強されるように、上述のダイナミックガンマ回路5のガンマ補正曲線がフィードバック制御される。また、例えば平均輝度レベルが大きいときはカラー利得を上げ、平均輝度レベルが小さくなるとカラー利得を下げるように、カラー利得制御回路13がフィードバック制御される。

【0088】従ってこの装置において、表示される映像信号の平均輝度レベルを測定する測定手段と、この測定手段からの出力制御信号により制御されるガンマ補正手段及びカラー利得制御回路とを備えたことにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じてガンマ補正曲線及びカラー利得が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現され、またこの輝度レベルの変化に応じてカラー利得が良好に制御されるものである。

【0089】また図10には、カラー利得制御回路を設けて、本発明を適用した表示装置のさらに他の実施形態の構成をブロック図で示す。

【0090】図10において、例えば複合映像信号(映

像信号)の供給される入力端子1が設けられる。この入力端子1からの複合映像信号が、例えば複合映像信号を輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)とに分離する分離回路2に供給される。さらにこの分離回路2で分離された輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)が切り換えスイッチ3Y、3R、3Bに供給されて、例えば輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)がそれぞれ分離して供給される入力端子(コンポーネント入力端子)4からの信号とそれぞれ切り換えられる。

【0091】そしてこの切り換えスイッチ3Yからの輝度信号(Y)が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcにより制御されるガンマ補正曲線を有するガンマ補正手段(ダイナミックガンマ回路)5に供給される。ここでダイナミックガンマ回路5は、例えばその入出力間のガンマ補正の特性曲線が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcによって例えば図2に示すように制御される。すなわち出力制御信号Vcの大きさに応じて、図中の矢印のように入出力間の補正曲線が、略直線から、中間信号レベルが増強されるように制御されるものである。

【0092】また切り換えスイッチ3R、3Bからの2色差信号(R-Y)(B-Y)が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcにより制御されるカラー利得制御回路13に供給される。ここでカラー利得制御回路13は、例えば制御信号(電圧)Vcが上がると入出力特性のゲインも上がる構成のものである。

【0093】さらに、これらのダイナミックガンマ回路5からの補正された輝度信号(Y)と、カラー利得制御回路13からの利得制御された2色差信号(R-Y)

(B-Y)がそれぞれ変換回路6に供給されて、例えば赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色信号に変換される。そしてこの変換回路6で変換された3原色信号(R／G／B)がそれぞれA／D変換回路7R、7G、7Bに供給され、デジタル変換された3原色信号(R／G／B)が、例えばプラズマディスプレイや液晶ディスプレイのような表示手段8に供給される。

【0094】また、上述の変換回路6で変換された3原色信号(R／G／B)がアナログ輝度信号生成回路12Aに供給される。この輝度信号生成回路12Aでは、3原色信号(R／G／B)を所定の割合、例えばNTSC方式では、 $Y=0.30R+0.59G+0.11B$ の割合で加算することで輝度信号(Y)が生成される。そしてこの生成された輝度信号(Y)が任意の基準レベルと比較される比較回路9に供給されて、基準レベルより高いとき“0”低いとき“1”となる方形波信号に変換される。

【0095】さらにこの方形波信号が積分回路10で積分されて、上述の輝度信号(Y)の平均輝度レベルを示す信号が形成される。なおこの積分回路10は例えば5

10

20

30

40

50



V系の回路である。そこで上述の形成された信号は、例えば上述のダイナミックガンマ回路5及びカラー利得制御回路13との電氣的インターフェースのために、例えば5Vから12Vのように電圧変換を行う制御回路11に供給される。そしてこの制御回路11で電圧変換された出力制御信号Vcがダイナミックガンマ回路5及びカラー利得制御回路13に供給される。

【0096】こうしてこの装置においては、変換回路6で変換された3原色信号(R/G/B)から輝度信号(Y)が形成され、この輝度信号(Y)の平均輝度レベルが比較回路9〜制御回路11の測定手段で測定される。さらにこの測定手段で測定された平均輝度レベルに応じた制御回路11からの出力制御信号Vcが、ダイナミックガンマ回路5及びカラー利得制御回路13に供給される。

【0097】そして例えば平均輝度レベルが大きいときは入出力間のガンマ補正曲線が略直線とされ、平均輝度レベルが小さくなると例えば中間信号レベルが増強されるように、上述のダイナミックガンマ回路5のガンマ補正曲線がフィードバック制御される。また、例えば平均輝度レベルが大きいときはカラー利得を上げ、平均輝度レベルが小さくなるとカラー利得を下げるように、カラー利得制御回路13がフィードバック制御される。

【0098】従ってこの装置において、表示される映像信号の平均輝度レベルを測定する測定手段と、この測定手段からの出力制御信号により制御されるガンマ補正手段及びカラー利得制御回路とを備えたことにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じてガンマ補正曲線及びカラー利得が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現され、またこの輝度レベルの変化に応じてカラー利得が良好に制御されるものである。

【0099】さらに図11には、カラー利得制御回路を設けて、本発明を適用した表示装置のさらに他の実施形態の構成をブロック図で示す。

【0100】図11において、例えば複合映像信号(映像信号)の供給される入力端子1が設けられる。この入力端子1からの複合映像信号が、例えば複合映像信号を輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)とに分離する分離回路2に供給される。さらにこの分離回路2で分離された輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)が切り換えスイッチ3Y、3R、3Bに供給されて、例えば輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)がそれぞれ分離して供給される入力端子(コンポーネント入力端子)4からの信号とそれぞれ切り換えられる。

【0101】そしてこの切り換えスイッチ3Yからの輝度信号(Y)が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcにより制御されるガンマ補正曲線を有するガンマ補正手段(ダイナミックガンマ回路)5に供給される。ここでダイナミックガンマ回路5は、例えばその入出力間のガンマ補正の特性曲線が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcによって例えば図2に示すように制御される。すなわち出力制御信号Vcの大きさに応じて、図中の矢印のように入出力間の補正曲線が、略直線から、中間信号レベルが増強されるように制御されるものである。

【0102】また切り換えスイッチ3R、3Bからの2色差信号(R-Y)(B-Y)が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcにより制御されるカラー利得制御回路13に供給される。ここでカラー利得制御回路13は、例えば制御信号(電圧)Vcが上がると入出力特性のゲインも上がる構成のものである。

【0103】さらに、これらのダイナミックガンマ回路5からの補正された輝度信号(Y)と、カラー利得制御回路13からの利得制御された2色差信号(R-Y)(B-Y)がそれぞれ変換回路6に供給されて、例えば赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色信号に変換される。

そしてこの変換回路6で変換された3原色信号(R/G/B)がそれぞれA/D変換回路7R、7G、7Bに供給され、デジタル変換された3原色信号(R/G/B)が、例えばプラズマディスプレイや液晶ディスプレイのような表示手段8に供給される。

【0104】また、上述のA/D変換回路7R、7G、7Bでデジタル変換された3原色信号(R/G/B)がデジタル輝度信号生成回路12Dに供給される。ここでA/D変換回路7R、7G、7Bから取り出される3原色信号(R/G/B)は、例えばサンプリング周波数を30MHzとして、量子化ビット数8ビット(量子化値0〜255)のデジタル信号である。そこで上述の輝度信号生成回路12Dでは、デジタル値の3原色信号(R/G/B)を所定の割合、例えばNTSC方式では、 $Y = 0.30R + 0.59G + 0.11B$ の割合で加算することで輝度信号(Y:デジタル値)が生成される。

【0105】さらにこの生成された輝度信号(Y:デジタル値)が、任意の基準レベル、例えば量子化値100と比較される比較回路9に供給されて、この値より高いとき“0”低いとき“1”となる方形波信号に変換される。そしてこの方形波信号が積分回路10で積分されて、上述の輝度信号(Y)の平均輝度レベルを示す信号(アナログ値)が形成される。なおこの積分回路10は例えば5V系の回路である。そこで上述の形成された信号は、例えば上述のダイナミックガンマ回路5及びカラー利得制御回路13との電氣的インターフェースのために、例えば5Vから12Vのように電圧変換を行う制御回路11に供給される。そしてこの制御回路11で電圧

変換された出力制御信号  $V_c$  がダイナミックガンマ回路 5 及びカラー利得制御回路 13 に供給される。

【0106】 こうしてこの装置においては、A/D 変換回路 7R、7G、7B でデジタル変換された 3 原色信号 (R/G/B) から輝度信号 (Y: デジタル値) が形成され、この輝度信号 (Y) の平均輝度レベル (アナログ値) が比較回路 9 ~ 制御回路 11 の測定手段で測定される。さらにこの測定手段で測定された平均輝度レベルに応じた制御回路 11 からの出力制御信号  $V_c$  が、ダイナミックガンマ回路 5 及びカラー利得制御回路 13 に供給される。

【0107】 そして例えば平均輝度レベルが大きいときは入出力間のガンマ補正曲線が略直線とされ、平均輝度レベルが小さくなると例えば中間信号レベルが増強されるように、上述のダイナミックガンマ回路 5 のガンマ補正曲線がフィードバック制御される。また、例えば平均輝度レベルが大きいときはカラー利得を上げ、平均輝度レベルが小さくなるとカラー利得を下げるように、カラー利得制御回路 13 がフィードバック制御される。

【0108】 従ってこの装置において、表示される映像信号の平均輝度レベルを測定する測定手段と、この測定手段からの出力制御信号により制御されるガンマ補正手段及びカラー利得制御回路とを備えたことにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じてガンマ補正曲線及びカラー利得が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現され、またこの輝度レベルの変化に応じてカラー利得が良好に制御されるものである。

【0109】 さらに上述の装置において、より正確な補正が必要とされる場合には、例えば赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の 3 原色信号について補正を行うことが考えられる。この場合に例えば赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の 3 原色信号については、上述の輝度信号 (Y) と同様のガンマ補正を行うことができる。

【0110】 すなわち図 12 には、例えば赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の 3 原色信号に対してそれぞれガンマ補正を行う場合の、本発明を適用した表示装置の他の実施形態の構成をブロック図で示す。

【0111】 図 12 において、例えば複合映像信号 (映像信号) の供給される入力端子 1 が設けられる。この入力端子 1 からの複合映像信号が、例えば複合映像信号を輝度信号 (Y) と 2 色差信号 (R-Y) (B-Y) とに分離する分離回路 2 に供給される。さらにこの分離回路 2 で分離された輝度信号 (Y) と 2 色差信号 (R-Y) (B-Y) が切り換えスイッチ 3Y、3R、3B に供給されて、例えば輝度信号 (Y) と 2 色差信号 (R-Y)

(B-Y) がそれぞれ分離して供給される入力端子 (コンポーネント入力端子) 4 からの信号とそれぞれ切り換えられる。

【0112】 これらの切り換えスイッチ 3Y、3R、3B からの輝度信号 (Y) と 2 色差信号 (R-Y) (B-Y) がそれぞれ変換回路 6 に供給されて、例えば赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の 3 原色信号に変換される。そしてこの変換回路 6 で変換された 3 原色信号 (R/G/B) が、それぞれ後述する制御回路 11 からの出力制御信号  $V_c$  により制御されるガンマ補正曲線を有するガンマ補正手段 (ダイナミックガンマ回路) 5R、5G、5B に供給される。

【0113】 ここでダイナミックガンマ回路 5R、5G、5B は、例えばその入出力間のガンマ補正の特性曲線が、後述する制御回路 11 からの出力制御信号  $V_c$  によって例えば図 2 に示すように制御される。すなわち出力制御信号  $V_c$  の大きさに応じて、図中の矢印のように入出力間の補正曲線が、略直線から、中間信号レベルが増強されるように制御されるものである。そしてこれらのダイナミックガンマ回路 5R、5G、5B からの 3 原色信号 (R/G/B) が、それぞれ A/D 変換回路 7R、7G、7B に供給される。さらにデジタル変換された 3 原色信号 (R/G/B) が、例えばプラズマディスプレイや液晶ディスプレイのような表示手段 8 に供給される。

【0114】 一方、切り換えスイッチ 3Y からの輝度信号 (Y) が任意の基準レベルと比較される比較回路 9 に供給されて、基準レベルより高いとき “0” 低いとき “1” となる方形波信号に変換される。この方形波信号が積分回路 10 で積分されて、上述の輝度信号 (Y) の平均輝度レベルを示す信号が形成される。なおこの積分回路 10 は例えば 5V 系の回路である。そこで上述の形成された信号は、例えば上述のダイナミックガンマ回路 5R、5G、5B との電気的インターフェースのために、例えば 5V から 12V のように電圧変換を行う制御回路 11 に供給される。そしてこの制御回路 11 で電圧変換された出力制御信号  $V_c$  が、上述のダイナミックガンマ回路 5R、5G、5B に供給される。

【0115】 こうしてこの装置においては、例えば分離回路 2、若しくはコンポーネント入力端子 4 から切り換えスイッチ 3Y を通じて供給される輝度信号 (Y) の平均輝度レベルが、比較回路 9 ~ 制御回路 11 の測定手段で測定される。さらにこの測定手段で測定された平均輝度レベルに応じた制御回路 11 からの出力制御信号  $V_c$  が、ダイナミックガンマ回路 5R、5G、5B に供給される。そして例えば平均輝度レベルが大きいときは入出力間のガンマ補正曲線が略直線とされ、平均輝度レベルが小さくなると例えば中間信号レベルが増強されるように、上述のダイナミックガンマ回路 5R、5G、5B のガンマ補正曲線がフィードフォワード制御される。



【0116】従ってこの装置において、表示される映像信号の平均輝度レベルを測定する測定手段と、この測定手段からの出力制御信号により制御される3原色信号ごとのガンマ補正手段とを備えたことにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じて3原色信号ごとのガンマ補正曲線が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現され、より正確な補正が行われるものである。

【0117】さらに図13には、例えば赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色信号に対してガンマ補正を行う場合の、本発明を適用した表示装置の他の実施形態の構成をブロック図で示す。なお図13においては、紙面の都合で、変換回路6より前段の回路を省略するが、この部分の構成は上述の図12と同様である。

【0118】そこで図13においては、上述の切り換えスイッチ3Y、3R、3B(図示せず)からの輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)がそれぞれ変換回路6に供給される。さらにこの変換回路6で変換された例えば赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色信号が切り換えスイッチ14R、14G、14Bに供給されて、例えば3原色信号(R/G/B)がそれぞれ独立して供給されるRGB入力端子15からの信号とそれぞれ切り換えられる。

【0119】そしてこの切り換えスイッチ14R、14G、14Bからの3原色信号(R/G/B)が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcにより制御されるガンマ補正曲線を有するガンマ補正手段(ダイナミックガンマ回路)5R、5G、5Bに供給される。ここでダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bは、例えばその入出力間のガンマ補正の特性曲線が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcによって例えば図2に示すように制御される。すなわち出力制御信号Vcの大きさに応じて、図中の矢印のように入出力間の補正曲線が、略直線から、中間信号レベルが増強されるように制御されるものである。

【0120】さらに、これらのダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bからの補正された3原色信号(R/G/B)が、それぞれA/D変換回路7R、7G、7Bに供給される。そしてデジタル変換された3原色信号(R/G/B)が、例えばプラズマディスプレイや液晶ディスプレイのような表示手段8に供給される。

【0121】また、上述の切り換えスイッチ14R、14G、14Bからの3原色信号(R/G/B)がアナログ輝度信号生成回路12Aに供給される。この輝度信号生成回路12Aでは、3原色信号(R/G/B)を所定の割合、例えばNTSC方式では、 $Y=0.30R+$

$0.59G+0.11B$ の割合で加算することで輝度信号(Y)が生成される。そしてこの生成された輝度信号(Y)が任意の基準レベルと比較される比較回路9に供給されて、基準レベルより高いとき“0”低いとき“1”となる方形波信号に変換される。

【0122】さらにこの方形波信号が積分回路10で積分されて、上述の輝度信号(Y)の平均輝度レベルを示す信号が形成される。なおこの積分回路10は例えば5V系の回路である。そこで上述の形成された信号は、例えば上述のダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bとの電氣的インターフェースのために、例えば5Vから12Vのように電圧変換を行う制御回路11に供給される。そしてこの制御回路11で電圧変換された出力制御信号Vcがダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bに供給される。

【0123】こうしてこの装置においては、切り換えスイッチ14R、14G、14Bからの3原色信号(R/G/B)から輝度信号(Y)が形成され、この輝度信号(Y)の平均輝度レベルが、比較回路9～制御回路11の測定手段で測定される。さらにこの測定手段で測定された平均輝度レベルに応じた制御回路11からの出力制御信号Vcが、ダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bに供給される。そして例えば平均輝度レベルが大きいときは入出力間のガンマ補正曲線が略直線とされ、平均輝度レベルが小さくなると例えば中間信号レベルが増強されるように、上述のダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bのガンマ補正曲線がフィードフォワード制御される。

【0124】従ってこの装置において、表示される映像信号の平均輝度レベルを測定する測定手段と、この測定手段からの出力制御信号により制御される3原色信号ごとのガンマ補正手段とを備えたことにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じて3原色信号ごとのガンマ補正曲線が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現されてより正確な補正が行われると共に、3原色信号が独立して供給されるRGB入力端子にも対応させることができるものである。

【0125】また図14には、例えば赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色信号に対してガンマ補正を行う場合の、本発明を適用した表示装置のさらに他の実施形態の構成をブロック図で示す。なお図14においても、紙面の都合で、変換回路6より前段の回路を省略するが、この部分の構成は上述の図12と同様である。

【0126】そこで図14においては、上述の切り換えスイッチ3Y、3R、3B(図示せず)からの輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)がそれぞれ変

換回路6に供給される。さらにこの変換回路6で変換された例えば赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色信号が切り換えスイッチ14R、14G、14Bに供給されて、例えば3原色信号(R/G/B)がそれぞれ独立して供給されるRGB入力端子15からの信号とそれぞれ切り換えられる。

【0127】そしてこの切り換えスイッチ14R、14G、14Bからの3原色信号(R/G/B)が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcにより制御されるガンマ補正曲線を有するガンマ補正手段(ダイナミックガンマ回路)5R、5G、5Bに供給される。ここでダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bは、例えばその入出力間のガンマ補正の特性曲線が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcによって例えば図2に示すように制御される。すなわち出力制御信号Vcの大きさに応じて、図中の矢印のように入出力間の補正曲線が、略直線から、中間信号レベルが増強されるように制御されるものである。

【0128】さらに、これらのダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bからの補正された3原色信号(R/G/B)が、それぞれA/D変換回路7R、7G、7Bに供給される。そしてデジタル変換された3原色信号(R/G/B)が、例えばプラズマディスプレイや液晶ディスプレイのような表示手段8に供給される。

【0129】また、上述のダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bからの補正された3原色信号(R/G/B)がアナログ輝度信号生成回路12Aに供給される。この輝度信号生成回路12Aでは、3原色信号(R/G/B)を所定の割合、例えばNTSC方式では、 $Y = 0.30R + 0.59G + 0.11B$ の割合で加算することで輝度信号(Y)が生成される。そしてこの生成された輝度信号(Y)が任意の基準レベルと比較される比較回路9に供給されて、基準レベルより高いとき“0”低いとき“1”となる方形波信号に変換される。

【0130】さらにこの方形波信号が積分回路10で積分されて、上述の輝度信号(Y)の平均輝度レベルを示す信号が形成される。なおこの積分回路10は例えば5V系の回路である。そこで上述の形成された信号は、例えば上述のダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bとの電氣的インターフェースのために、例えば5Vから12Vのように電圧変換を行う制御回路11に供給される。そしてこの制御回路11で電圧変換された出力制御信号Vcがダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bに供給される。

【0131】こうしてこの装置においては、ダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bからの補正された3原色信号(R/G/B)から輝度信号(Y)が形成され、この輝度信号(Y)の平均輝度レベルが比較回路9～制御回路11の測定手段で測定される。さらにこの測定手段で測定された平均輝度レベルに応じた制御回路11から

の出力制御信号Vcが、ダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bに供給される。そして例えば平均輝度レベルが大きいときは入出力間のガンマ補正曲線が略直線とされ、平均輝度レベルが小さくなると例えば中間信号レベルが増強されるように、上述のダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bのガンマ補正曲線がフィードバック制御される。

【0132】従ってこの装置において、表示される映像信号の平均輝度レベルを測定する測定手段と、この測定手段からの出力制御信号により制御される3原色信号ごとのガンマ補正手段とを備えたことにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じて3原色信号ごとのガンマ補正曲線が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現されてより正確な補正が行われると共に、3原色信号が独立して供給されるRGB入力端子にも対応させることができるものである。

【0133】さらに図15には、例えば赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色信号に対してガンマ補正を行う場合の、本発明を適用した表示装置のさらに他の実施形態の構成をブロック図で示す。なお図15においても、紙面の都合で、変換回路6より前段の回路を省略するが、この部分の構成は上述の図12と同様である。

【0134】そこで図15においては、上述の切り換えスイッチ3Y、3R、3B(図示せず)からの輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)がそれぞれ変換回路6に供給される。さらにこの変換回路6で変換された例えば赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色信号が切り換えスイッチ14R、14G、14Bに供給されて、例えば3原色信号(R/G/B)がそれぞれ独立して供給されるRGB入力端子15からの信号とそれぞれ切り換えられる。

【0135】そしてこの切り換えスイッチ14R、14G、14Bからの3原色信号(R/G/B)が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcにより制御されるガンマ補正曲線を有するガンマ補正手段(ダイナミックガンマ回路)5R、5G、5Bに供給される。ここでダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bは、例えばその入出力間のガンマ補正の特性曲線が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcによって例えば図2に示すように制御される。すなわち出力制御信号Vcの大きさに応じて、図中の矢印のように入出力間の補正曲線が、略直線から、中間信号レベルが増強されるように制御されるものである。

【0136】さらに、これらのダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bからの補正された3原色信号(R/G/B)が、それぞれA/D変換回路7R、7G、7Bに

供給される。そしてデジタル変換された3原色信号(R/G/B)が、例えばプラズマディスプレイや液晶ディスプレイのような表示手段8に供給される。

【0137】また、上述のA/D変換回路7R、7G、7Bでデジタル変換された3原色信号(R/G/B)がデジタル輝度信号生成回路12Dに供給される。ここでA/D変換回路7R、7G、7Bから取り出される3原色信号(R/G/B)は、例えばサンプリング周波数を30MHzとして、量子化ビット数8ビット(量子化値0~255)のデジタル信号である。そこで上述の輝度信号生成回路12Dでは、デジタル値の3原色信号(R/G/B)を所定の割合、例えばNTSC方式では、 $Y = 0.30R + 0.59G + 0.11B$ の割合で加算することで輝度信号(Y:デジタル値)が生成される。

【0138】さらにこの生成された輝度信号(Y:デジタル値)が、任意の基準レベル、例えば量子化値100と比較される比較回路9に供給されて、この値より高いとき“0”低いとき“1”となる方形波信号に変換される。そしてこの方形波信号が積分回路10で積分されて、上述の輝度信号(Y)の平均輝度レベルを示す信号(アナログ値)が形成される。なおこの積分回路10は例えば5V系の回路である。そこで上述の形成された信号は、例えば上述のダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bとの電氣的インターフェースのために、例えば5Vから12Vのように電圧変換を行う制御回路11に供給される。そしてこの制御回路11で電圧変換された出力制御信号Vcがダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bに供給される。

【0139】こうしてこの装置においては、A/D変換回路7R、7G、7Bでデジタル変換された3原色信号(R/G/B)から輝度信号(Y:デジタル値)が形成され、この輝度信号(Y)の平均輝度レベル(アナログ値)が比較回路9~制御回路11の測定手段で測定される。さらにこの測定手段で測定された平均輝度レベルに応じた制御回路11からの出力制御信号Vcが、ダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bに供給される。そして例えば平均輝度レベルが大きいときは入出力間のガンマ補正曲線が略直線とされ、平均輝度レベルが小さくなると例えば中間信号レベルが増強されるように、上述のダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bのガンマ補正曲線がフィードバック制御される。

【0140】従ってこの装置において、表示される映像信号の平均輝度レベルを測定する測定手段と、この測定手段からの出力制御信号により制御される3原色信号ごとのガンマ補正手段とを備えたことにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じて3原色信号ごとのガンマ補正曲線が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に

一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現されてより正確な補正が行われると共に、3原色信号が独立して供給されるRGB入力端子にも対応させることができるものである。

【0141】さらに上述の装置において、それぞれの信号の特性等に合わせたより複雑な補正が必要とされる場合には、例えば赤(R)、緑(G)、青(B)のデジタル変換後の3原色信号について補正を行うことが考えられる。この場合に、例えば赤(R)、緑(G)、青

(B)の3原色信号のガンマ補正を行う場合については、上述の輝度信号(Y)と同様のガンマ補正を行うことができる。また、信号の補正手段としては、読み出し専用メモリ(ROM=Read Only Memory)や、いわゆるデジタル信号処理装置(DSP=Digital Signal Processor)を用いて行うことができる。

【0142】すなわち図16には、例えば赤(R)、緑(G)、青(B)のデジタル変換後の3原色信号に対してそれぞれ補正を行う場合の、本発明を適用した表示装置の他の実施形態の構成をブロック図で示す。

【0143】図16において、例えば複合映像信号(映像信号)の供給される入力端子1が設けられる。この入力端子1からの複合映像信号が、例えば複合映像信号を輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)とに分離する分離回路2に供給される。さらにこの分離回路2で分離された輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)が切り換えスイッチ3Y、3R、3Bに供給されて、例えば輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)がそれぞれ分離して供給される入力端子(コンポーネント入力端子)4からの信号とそれぞれ切り換えられる。

【0144】これらの切り換えスイッチ3Y、3R、3Bからの輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)がそれぞれ変換回路6に供給されて、例えば赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色信号に変換される。そしてこの変換回路6で変換された3原色信号(R/G/B)が、それぞれA/D変換回路7R、7G、7Bに供給される。さらにデジタル変換された3原色信号(R/G/B)が、それぞれ後述するデジタル制御回路17からの出力制御デジタル信号により制御されるガンマ補正曲線等を有する補正手段(デジタル信号処理装置=DSP)16R、16G、16Bに供給される。

【0145】ここでデジタル信号処理装置(DSP)16R、16G、16Bは、例えばその入出力間のガンマ補正の特性曲線が、後述するデジタル制御回路17からの出力制御デジタル信号によって例えば図2に示すように制御される。すなわち出力制御デジタル信号の大きさに応じて、図中の矢印のように入出力間の補正曲線が、略直線から、中間信号レベルが増強されるように制御されるものである。そしてこれらのデジタル信号処理装置(DSP)16R、16G、16Bからの3原色信号

(R/G/B) が、例えばプラズマディスプレイや液晶ディスプレイのような表示手段 8 に供給される。

【0146】一方、切り換えスイッチ 3 Y からの輝度信号 (Y) が任意の基準レベルと比較される比較回路 9 に供給されて、基準レベルより高いとき “0” 低いとき “1” となる方形波信号に変換される。この方形波信号が積分回路 10 で積分されて、上述の輝度信号 (Y) の平均輝度レベルを示す信号が形成される。そしてこの積分回路 10 からの平均輝度レベルを示す信号がデジタル制御回路 17 に供給されて、上述のデジタル信号処理装置 (DSP) 16 R、16 G、16 B を制御するための出力制御デジタル信号が形成される。さらにこのデジタル制御回路 17 で形成された出力制御デジタル信号が、デジタル信号処理装置 (DSP) 16 R、16 G、16 B に供給される。

【0147】こうしてこの装置においては、例えば分離回路 2、若しくはコンポーネント入力端子 4 から切り換えスイッチ 3 Y を通じて供給される輝度信号 (Y) の平均輝度レベルが、比較回路 9、積分回路 10 の測定手段で測定される。さらにこの測定手段で測定された平均輝度レベルに応じた出力制御デジタル信号がデジタル制御回路 17 で形成されて、デジタル信号処理装置 (DSP) 16 R、16 G、16 B に供給される。そして例えば平均輝度レベルが大きいときは入出力間のガンマ補正曲線が略直線とされ、平均輝度レベルが小さくなると例えば中間信号レベルが増強されるように、上述のデジタル信号処理装置 (DSP) 16 R、16 G、16 B のガンマ補正曲線等がフィードフォワード制御される。

【0148】従ってこの装置において、表示される映像信号の平均輝度レベルを測定する測定手段と、この測定手段からの出力制御信号により制御される 3 原色信号ごとの補正手段とを備えたことにより、例えば表示される映像信号の平均輝度レベルに応じて 3 原色信号ごとのガンマ補正曲線が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現され、またデジタル処理を用いることによってそれぞれの信号の特性等に合わせたより複雑な補正が行われると共に、3 原色信号が独立して供給される RGB 入力端子にも対応させることができるものである。

【0149】さらに図 17 には、例えば赤 (R)、緑 (G)、青 (B) のデジタル変換後の 3 原色信号に対してそれぞれ補正を行う場合の、本発明を適用した表示装置の他の実施形態の構成をブロック図で示す。なお図 17 においては、紙面の都合で、変換回路 6 より前段の回路を省略するが、この部分の構成は上述の図 16 と同様である。

【0150】そこで図 17 においては、上述の切り換えスイッチ 3 Y、3 R、3 B (図示せず) からの輝度信号 (Y) と 2 色差信号 (R-Y) (B-Y) がそれぞれ変換回路 6 に供給される。さらにこの変換回路 6 で変換された例えば赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の 3 原色信号が切り換えスイッチ 14 R、14 G、14 B に供給されて、例えば 3 原色信号 (R/G/B) がそれぞれ独立して供給される RGB 入力端子 15 からの信号とそれぞれ切り換えられる。

【0151】そしてこの切り換えスイッチ 14 R、14 G、14 B からの 3 原色信号 (R/G/B) が、それぞれ A/D 変換回路 7 R、7 G、7 B に供給される。さらにデジタル変換された 3 原色信号 (R/G/B) が、それぞれ後述するデジタル制御回路 17 からの出力制御デジタル信号により制御されるガンマ補正曲線等を有する補正手段 (デジタル信号処理装置 = DSP) 16 R、16 G、16 B に供給される。

【0152】ここでデジタル信号処理装置 (DSP) 16 R、16 G、16 B は、例えばその入出力間のガンマ補正の特性曲線が、後述するデジタル制御回路 17 からの出力制御デジタル信号によって例えば図 2 に示すように制御される。すなわち出力制御デジタル信号の大きさに応じて、図中の矢印のように入出力間の補正曲線が、略直線から、中間信号レベルが増強されるように制御されるものである。そしてこれらのデジタル信号処理装置 (DSP) 16 R、16 G、16 B からの 3 原色信号 (R/G/B) が、例えばプラズマディスプレイや液晶ディスプレイのような表示手段 8 に供給される。

【0153】また、上述の切り換えスイッチ 14 R、14 G、14 B からの 3 原色信号 (R/G/B) がアナログ輝度信号生成回路 12 A に供給される。この輝度信号生成回路 12 A では、3 原色信号 (R/G/B) を所定の割合、例えば NTSC 方式では、 $Y = 0.30R + 0.59G + 0.11B$  の割合で加算することで輝度信号 (Y) が生成される。そしてこの生成された輝度信号 (Y) が任意の基準レベルと比較される比較回路 9 に供給されて、基準レベルより高いとき “0” 低いとき “1” となる方形波信号に変換される。

【0154】さらにこの方形波信号が積分回路 10 で積分されて、上述の輝度信号 (Y) の平均輝度レベルを示す信号が形成される。そしてこの積分回路 10 からの平均輝度レベルを示す信号がデジタル制御回路 17 に供給されて、上述のデジタル信号処理装置 (DSP) 16 R、16 G、16 B を制御するための出力制御デジタル信号が形成される。さらにこのデジタル制御回路 17 で形成された出力制御デジタル信号が、デジタル信号処理装置 (DSP) 16 R、16 G、16 B に供給される。

【0155】こうしてこの装置においては、切り換えスイッチ 14 R、14 G、14 B からの 3 原色信号 (R/G/B) から輝度信号 (Y) が形成され、この輝度信号

(Y) の平均輝度レベルが、比較回路 9、積分回路 10 の測定手段で測定される。さらにこの測定手段で測定された平均輝度レベルに応じた出力制御デジタル信号がデジタル制御回路 17 で形成されて、デジタル信号処理装置 (DSP) 16R、16G、16B に供給される。そして例えば平均輝度レベルが大きいときは入出力間のガンマ補正曲線が略直線とされ、平均輝度レベルが小さくなると例えば中間信号レベルが増強されるように、上述のデジタル信号処理装置 (DSP) 16R、16G、16B のガンマ補正曲線等がフィードフォワード制御される。

【0156】従ってこの装置において、表示される映像信号の平均輝度レベルを測定する測定手段と、この測定手段からの出力制御信号により制御される 3 原色信号ごとの補正手段とを備えたことにより、例えば表示される映像信号の平均輝度レベルに応じて 3 原色信号ごとのガンマ補正曲線が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現され、またデジタル処理を用いることによってそれぞれの信号の特性等に合わせたより複雑な補正が行われると共に、3 原色信号が独立して供給される RGB 入力端子にも対応させることができるものである。

【0157】また図 18 には、例えば赤 (R)、緑 (G)、青 (B) のデジタル変換後の 3 原色信号に対してそれぞれ補正を行う場合の、本発明を適用した表示装置のさらに他の実施形態の構成をブロック図で示す。なお図 18 においても、紙面の都合で、変換回路 6 より前段の回路を省略するが、この部分の構成は上述の図 16 と同様である。

【0158】そこで図 18 においては、上述の切り換えスイッチ 3Y、3R、3B (図示せず) からの輝度信号 (Y) と 2 色差信号 (R-Y) (B-Y) がそれぞれ変換回路 6 に供給される。さらにこの変換回路 6 で変換された例えば赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の 3 原色信号が切り換えスイッチ 14R、14G、14B に供給されて、例えば 3 原色信号 (R/G/B) がそれぞれ独立して供給される RGB 入力端子 15 からの信号とそれぞれ切り換えられる。

【0159】そしてこの切り換えスイッチ 14R、14G、14B からの 3 原色信号 (R/G/B) が、それぞれ A/D 変換回路 7R、7G、7B に供給される。さらにこの A/D 変換回路 7R、7G、7B でデジタル変換された 3 原色信号 (R/G/B) が切り換えスイッチ 18R、18G、18B に供給されて、例えばデジタル変換された 3 原色信号 (R/G/B) がそれぞれ独立して供給される RGB デジタル入力端子 19 からの信号とそ

れぞれ切り換えられる。またこの切り換えスイッチ 18R、18G、18B からのデジタル 3 原色信号 (R/G/B) が、それぞれ後述するデジタル制御回路 17 からの出力制御デジタル信号により制御されるガンマ補正曲線等を有する補正手段 (デジタル信号処理装置=DSP) 16R、16G、16B に供給される。

【0160】ここでデジタル信号処理装置 (DSP) 16R、16G、16B は、例えばその入出力間のガンマ補正の特性曲線が、後述するデジタル制御回路 17 からの出力制御デジタル信号によって例えば図 2 に示すように制御される。すなわち出力制御デジタル信号の大きさに応じて、図中の矢印のように入出力間の補正曲線が、略直線から、中間信号レベルが増強されるように制御されるものである。そしてこれらのデジタル信号処理装置 (DSP) 16R、16G、16B からの 3 原色信号 (R/G/B) が、例えばプラズマディスプレイや液晶ディスプレイのような表示手段 8 に供給される。

【0161】また、上述の切り換えスイッチ 18R、18G、18B からのデジタル 3 原色信号 (R/G/B) がデジタル輝度信号生成回路 12D に供給される。ここで切り換えスイッチ 18R、18G、18B から取り出される 3 原色信号 (R/G/B) は、例えばサンプリング周波数を 30MHz として、量子化ビット数 8 ビット (量子化値 0~255) のデジタル信号である。そこで上述の輝度信号生成回路 12D では、デジタル値の 3 原色信号 (R/G/B) を所定の割合、例えば NTSC 方式では、 $Y=0.30R+0.59G+0.11B$  の割合で加算することで輝度信号 (Y: デジタル値) が生成される。

【0162】さらにこの生成された輝度信号 (Y: デジタル値) が、任意の基準レベル、例えば量子化値 100 と比較される比較回路 9 に供給されて、この値より高いとき“0”低いとき“1”となる方形波信号に変換される。そしてこの方形波信号が積分回路 10 で積分されて、上述の輝度信号 (Y) の平均輝度レベルを示す信号が形成される。そしてこの積分回路 10 からの平均輝度レベルを示す信号がデジタル制御回路 17 に供給されて、上述のデジタル信号処理装置 (DSP) 16R、16G、16B を制御するための出力制御デジタル信号が形成される。さらにこのデジタル制御回路 17 で形成された出力制御デジタル信号が、デジタル信号処理装置 (DSP) 16R、16G、16B に供給される。

【0163】こうしてこの装置においては、A/D 変換回路 7R、7G、7B、若しくは RGB デジタル入力端子 19 から切り換えスイッチ 18R、18G、18B を通じて供給されるデジタル 3 原色信号 (R/G/B) から輝度信号 (Y: デジタル値) が形成され、この輝度信号 (Y) の平均輝度レベルが比較回路 9、積分回路 10 の測定手段で測定される。さらにこの測定手段で測定された平均輝度レベルに応じた出力制御デジタル信号がデ

ジタル制御回路 17 で形成されて、デジタル信号処理装置 (DSP) 16R、16G、16B に供給される。そして例えば平均輝度レベルが大きいときは入出力間のガンマ補正曲線が略直線とされ、平均輝度レベルが小さくなると例えば中間信号レベルが増強されるように、上述のデジタル信号処理装置 (DSP) 16R、16G、16B のガンマ補正曲線等がフィードフォワード制御される。

【0164】従ってこの装置において、表示される映像信号の平均輝度レベルを測定する測定手段と、この測定手段からの出力制御信号により制御される 3 原色信号ごとの補正手段とを備えたことにより、例えば表示される映像信号の平均輝度レベルに応じて 3 原色信号ごとのガンマ補正曲線が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現され、またデジタル処理を用いることによってそれぞれの信号の特性等に合わせたより複雑な補正が行われると共に、3 原色信号が独立して供給される RGB 入力端子、及びデジタル RGB 入力端子にも対応させることができるものである。

【0165】さらに図 19 には、例えば赤 (R)、緑 (G)、青 (B) のデジタル変換後の 3 原色信号に対してそれぞれ補正を行う場合の、本発明を適用した表示装置のさらに他の実施形態の構成をブロック図で示す。なお図 19 においても、紙面の都合で、変換回路 6 より前段の回路を省略するが、この部分の構成は上述の図 16 と同様である。

【0166】そこで図 19 においては、上述の切り換えスイッチ 3Y、3R、3B (図示せず) からの輝度信号 (Y) と 2 色差信号 (R-Y)、(B-Y) がそれぞれ変換回路 6 に供給される。さらにこの変換回路 6 で変換された例えば赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の 3 原色信号が切り換えスイッチ 14R、14G、14B に供給されて、例えば 3 原色信号 (R/G/B) がそれぞれ独立して供給される RGB 入力端子 15 からの信号とそれぞれ切り換えられる。

【0167】そしてこの切り換えスイッチ 14R、14G、14B からの 3 原色信号 (R/G/B) が、それぞれ A/D 変換回路 7R、7G、7B に供給される。さらにこの A/D 変換回路 7R、7G、7B でデジタル変換された 3 原色信号 (R/G/B) が切り換えスイッチ 18R、18G、18B に供給されて、例えばデジタル変換された 3 原色信号 (R/G/B) がそれぞれ独立して供給される RGB デジタル入力端子 19 からの信号とそれぞれ切り換えられる。またこの切り換えスイッチ 18R、18G、18B からのデジタル 3 原色信号 (R/G/B) が、それぞれ後述するデジタル制御回路 17 から

の出力制御デジタル信号により制御されるガンマ補正曲線等を有する補正手段 (デジタル信号処理装置=DSP) 16R、16G、16B に供給される。

【0168】ここでデジタル信号処理装置 (DSP) 16R、16G、16B は、例えばその入出力間のガンマ補正の特性曲線が、後述するデジタル制御回路 17 からの出力制御デジタル信号によって例えば図 2 に示すように制御される。すなわち出力制御デジタル信号の大きさに応じて、図中の矢印のように入出力間の補正曲線が、略直線から、中間信号レベルが増強されるように制御されるものである。そしてこれらのデジタル信号処理装置 (DSP) 16R、16G、16B からの 3 原色信号 (R/G/B) が、例えばプラズマディスプレイや液晶ディスプレイのような表示手段 8 に供給される。

【0169】また、上述のデジタル信号処理装置 (DSP) 16R、16G、16B からの補正された 3 原色信号 (R/G/B) がデジタル輝度信号生成回路 12D に供給される。ここでデジタル信号処理装置 (DSP) 16R、16G、16B から取り出される 3 原色信号 (R/G/B) は、例えばサンプリング周波数を 30MHz として、量子化ビット数 8 ビット (量子化値 0~255) のデジタル信号である。そこで上述の輝度信号生成回路 12D では、デジタル値の 3 原色信号 (R/G/B) を所定の割合、例えば NTSC 方式では、 $Y=0.30R+0.59G+0.11B$  の割合で加算することで輝度信号 (Y: デジタル値) が生成される。

【0170】さらにこの生成された輝度信号 (Y: デジタル値) が、任意の基準レベル、例えば量子化値 100 と比較される比較回路 9 に供給されて、この値より高いとき "0" 低いとき "1" となる方形波信号に変換される。そしてこの方形波信号が積分回路 10 で積分されて、上述の輝度信号 (Y) の平均輝度レベルを示す信号 (アナログ値) が形成される。そしてこの積分回路 10 からの平均輝度レベルを示す信号がデジタル制御回路 17 に供給されて、上述のデジタル信号処理装置 (DSP) 16R、16G、16B を制御するための出力制御デジタル信号が形成される。さらにこのデジタル制御回路 17 で形成された出力制御デジタル信号が、デジタル信号処理装置 (DSP) 16R、16G、16B に供給される。

【0171】こうしてこの装置においては、A/D 変換回路 7R、7G、7B、若しくは RGB デジタル入力端子 19 から切り換えスイッチ 18R、18G、18B を通じて供給されるデジタル 3 原色信号 (R/G/B) から輝度信号 (Y: デジタル値) が形成され、この輝度信号 (Y) の平均輝度レベルが比較回路 9、積分回路 10 の測定手段で測定される。さらにこの測定手段で測定された平均輝度レベルに応じた出力制御デジタル信号がデジタル制御回路 17 で形成されて、デジタル信号処理装置 (DSP) 16R、16G、16B に供給される。そ



して例えば平均輝度レベルが大きいときは入出力間のガンマ補正曲線が略直線とされ、平均輝度レベルが小さくなると例えば中間信号レベルが増強されるように、上述のデジタル信号処理装置(DSP)16R、16G、16Bのガンマ補正曲線等がフィードバック制御される。

【0172】従ってこの装置において、表示される映像信号の平均輝度レベルを測定する測定手段と、この測定手段からの出力制御信号により制御される3原色信号ごとのガンマ補正手段とを備えたことにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じて3原色信号ごとのガンマ補正曲線が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現され、またデジタル処理を用いることによってそれぞれの信号の特性等に合わせたより複雑な補正が行われると共に、3原色信号が独立して供給されるRGB入力端子、及びデジタルRGB入力端子にも対応させることができるものである。

【0173】なお、上述の装置において、外部回路の構成の中にサブコントラスト調整や、輝度レベル調整があるような場合には、それらのゲインの余裕を上述のダイナミックガンマ回路でのゲインコントロールに充当することができ、さらに簡単な構成で低価格で装置を実現することができる。

【0174】また本発明は、例えば上述の説明のようなプラズマディスプレイや液晶ディスプレイの表示手段を用いる表示装置に限らず、陰極線管やその他の表示手段を用いる表示装置に適用することができるものである。

【0175】さらに本発明は、上述の説明した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の精神を逸脱することなく種々の変形が可能とされるものである。

【0176】

【発明の効果】従って本願の請求項1の発明によれば、分離回路または映像信号入力端子から供給される輝度信号、あるいは変換回路または原色信号入力端子から供給される3原色信号、あるいはA/D変換手段またはデジタル入力端子から供給されるデジタル変換された3原色信号の平均輝度レベルを測定する測定手段と、測定手段からの出力制御信号により制御されるガンマ補正曲線を有するガンマ補正手段とを備えたことにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じてガンマ補正曲線が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現されるものである。

【0177】これによって、従来の装置では例えば被写

体輝度レベルの低いシーンでは画像が見辛くなってしまうことがあり、これに対して全体のコントラストを上げると、例えば全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンで、この明るい部分がいわゆる白潰れになって、この部分の階調が表現できなくなってしまうなどの弊害を生じるという問題点があったものを、本発明によればこれらの問題点を容易に解消することができるものである。

【0178】また、請求項2の発明によれば、測定手段は、分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号を入力とし、アナログ輝度信号を所定のレベルと比較する比較回路と、比較回路の出力を積分する積分回路と、積分回路からの積分値に基づいて出力制御信号を生成する制御回路とを備えることによって、アナログ輝度信号に対して良好な測定を行うことができ、良好な補正を行うことができるものである。

【0179】さらに請求項3の発明によれば、測定手段は、変換回路または原色信号入力端子から供給されるアナログ3原色信号を入力とし、3原色信号を所定の割合で加算してアナログ輝度信号を生成するアナログ輝度信号生成回路と、生成されたアナログ輝度信号を所定のレベルと比較する比較回路と、比較回路の出力を積分する積分回路と、積分回路からの積分値に基づいて出力制御信号を生成する制御回路とを備えることによって、アナログ3原色信号に対して良好な測定を行うことができ、良好な補正を行うことができるものである。

【0180】また、請求項4の発明によれば、測定手段は、A/D変換手段またはデジタル入力端子から供給されるデジタル変換された3原色信号を入力とし、デジタル変換された3原色信号を所定の割合で加算してデジタル輝度信号を生成するデジタル輝度信号生成回路と、生成されたデジタル輝度信号を所定のレベルと比較する比較回路と、比較回路の出力を積分する積分回路と、積分回路からの積分値に基づいて出力制御信号を生成する制御回路とを備えることにより、デジタル変換された3原色信号に対して良好な測定を行うことができ、良好な補正を行うことができるものである。

【0181】さらに請求項5の発明によれば、ガンマ補正手段におけるガンマ補正曲線は、測定手段からの出力制御信号のレベルが大きいときは略直線とされ、小さくなるにつれて中間信号レベルを増強するように制御される制御特性を有することによって、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現されるものである。

【0182】また、請求項6の発明によれば、ガンマ補正手段は分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられ、測定手段からの

10

20

30

40

50

出力制御信号は分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段をフィードフォワード制御することにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じてガンマ補正曲線が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現されるものである。

【0183】さらに請求項7の発明によれば、ガンマ補正手段は分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられ、測定手段からの出力制御信号はガンマ補正手段から出力されるアナログ輝度信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段をフィードバック制御することにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じてガンマ補正曲線が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現されるものである。

【0184】さらに請求項8の発明によれば、ガンマ補正手段は分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられ、測定手段からの出力制御信号は変換回路から出力されるアナログ3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段をフィードバック制御することにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じてガンマ補正曲線が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現されるものである。

【0185】さらに請求項9の発明によれば、ガンマ補正手段は分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられ、測定手段からの出力制御信号はA/D変換手段から出力されるデジタル変換された3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段をフィードバック制御することにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じてガンマ補正曲線が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現されるものである。

る。

【0186】また、請求項10の発明によれば、ガンマ補正手段は分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられると共に、測定された平均輝度レベルに応じて映像信号を構成する2色差信号のレベルを制御するカラー利得制御手段が設けられ、測定手段からの出力制御信号は分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段及びカラー利得制御手段をフィードフォワード制御することにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じてガンマ補正曲線及びカラー利得が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現され、またこの輝度レベルの変化に応じてカラー利得が良好に制御されるものである。

【0187】さらに請求項11の発明によれば、ガンマ補正手段は分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられると共に、測定された平均輝度レベルに応じて映像信号を構成する2色差信号のレベルを制御するカラー利得制御手段が設けられ、測定手段からの出力制御信号はガンマ補正手段から出力されるアナログ輝度信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段及びカラー利得制御手段をフィードバック制御することにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じてガンマ補正曲線及びカラー利得が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現され、またこの輝度レベルの変化に応じてカラー利得が良好に制御されるものである。

【0188】さらに請求項12の発明によれば、ガンマ補正手段は分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられると共に、測定された平均輝度レベルに応じて映像信号を構成する2色差信号のレベルを制御するカラー利得制御手段が設けられ、測定手段からの出力制御信号は変換手段から出力されるアナログ3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段及びカラー利得制御手段をフィードバック制御することにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じてガンマ補正曲線及びカラー利得が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の



最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現され、またこの輝度レベルの変化に応じてカラー利得が良好に制御されるものである。

【0189】さらに請求項13の発明によれば、ガンマ補正手段は分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられると共に、測定された平均輝度レベルに応じて映像信号を構成する2色差信号のレベルを制御するカラー利得制御手段が設けられ、測定手段からの出力制御信号はA/D変換手段から出力されるデジタル変換された3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段及びカラー利得制御手段をフィードバック制御することにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じてガンマ補正曲線及びカラー利得が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現され、またこの輝度レベルの変化に応じてカラー利得が良好に制御されるものである。

【0190】また、請求項14の発明によれば、ガンマ補正手段は変換回路から出力される3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力制御信号は分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードフォワード制御することにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じて3原色信号ごとのガンマ補正曲線が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現され、より正確な補正が行われるものである。

【0191】また、請求項15の発明によれば、ガンマ補正手段は変換回路または原色信号入力端子から供給される3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力制御信号は変換回路または原色信号入力端子から供給されるアナログ3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードフォワード制御することにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じて3原色信号ごとのガンマ補正曲線が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンで

も明るい部分の階調が良好に表現されてより正確な補正が行われると共に、3原色信号が独立して供給されるRGB入力端子にも対応させることができるものである。

【0192】さらに請求項16の発明によれば、ガンマ補正手段は変換回路または原色信号入力端子から供給される3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力制御信号はガンマ補正手段から出力されるアナログ3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードバック制御することにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じて3原色信号ごとのガンマ補正曲線が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現されてより正確な補正が行われると共に、3原色信号が独立して供給されるRGB入力端子にも対応させることができるものである。

【0193】さらに請求項17の発明によれば、ガンマ補正手段は変換回路または原色信号入力端子から供給される3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力制御信号はA/D変換手段から出力されるデジタル変換された3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードバック制御することにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じて3原色信号ごとのガンマ補正曲線が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現されてより正確な補正が行われると共に、3原色信号が独立して供給されるRGB入力端子にも対応させることができるものである。

【0194】さらに請求項18の発明によれば、ガンマ補正手段はA/D変換手段から出力されるデジタル変換された3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力制御信号は分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードフォワード制御することにより、例えば表示される映像信号の平均輝度レベルに応じて3原色信号ごとのガンマ補正曲線が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現され、またデジタル処理を用いることによってそれぞれの信号の特性等

に合わせたより複雑な補正が行われると共に、3 原色信号が独立して供給される RGB 入力端子にも対応させることができるものである。

【0195】さらに請求項 19 の発明によれば、ガンマ補正手段は A/D 変換手段から出力されるデジタル変換された 3 原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力制御信号は変換回路または原色信号入力端子から供給されるアナログ 3 原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードフォワード制御することにより、例えば表示される映像信号の平均輝度レベルに応じて 3 原色信号ごとのガンマ補正曲線が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現され、またデジタル処理を用いることによってそれぞれの信号の特性等に合わせたより複雑な補正が行われると共に、3 原色信号が独立して供給される RGB 入力端子にも対応させることができるものである。

【0196】さらに請求項 20 の発明によれば、ガンマ補正手段は A/D 変換手段またはデジタル入力端子から供給されるデジタル変換された 3 原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力制御信号は A/D 変換手段またはデジタル入力端子から供給されるデジタル変換された 3 原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードフォワード制御することにより、例えば表示される映像信号の平均輝度レベルに応じて 3 原色信号ごとのガンマ補正曲線が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現され、またデジタル処理を用いることによってそれぞれの信号の特性等に合わせたより複雑な補正が行われると共に、3 原色信号が独立して供給される RGB 入力端子、及びデジタル RGB 入力端子にも対応させることができるものである。

【0197】さらに請求項 21 の発明によれば、ガンマ補正手段は A/D 変換手段またはデジタル入力端子から供給される 3 原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力制御信号はガンマ補正手段から出力されるデジタル 3 原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードバック制御することにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じて 3 原色信号ごとのガンマ補正曲線が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像

が見易くされると共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現され、またデジタル処理を用いることによってそれぞれの信号の特性等に合わせたより複雑な補正が行われると共に、3 原色信号が独立して供給される RGB 入力端子、及びデジタル RGB 入力端子にも対応させることができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の適用される表示装置の一実施形態の構成図である。

【図 2】その動作の説明のための図である。

【図 3】本発明の適用される表示装置の要部の一実施形態の構成図である。

【図 4】その動作の説明のための図である。

【図 5】本発明の適用される表示装置の他の実施形態の構成図である。

【図 6】本発明の適用される表示装置の他の実施形態の構成図である。

【図 7】本発明の適用される表示装置の他の実施形態の構成図である。

【図 8】本発明の適用される表示装置の他の実施形態の構成図である。

【図 9】本発明の適用される表示装置の他の実施形態の構成図である。

【図 10】本発明の適用される表示装置の他の実施形態の構成図である。

【図 11】本発明の適用される表示装置の他の実施形態の構成図である。

【図 12】本発明の適用される表示装置の他の実施形態の構成図である。

【図 13】本発明の適用される表示装置の他の実施形態の構成図である。

【図 14】本発明の適用される表示装置の他の実施形態の構成図である。

【図 15】本発明の適用される表示装置の他の実施形態の構成図である。

【図 16】本発明の適用される表示装置の他の実施形態の構成図である。

【図 17】本発明の適用される表示装置の他の実施形態の構成図である。

【図 18】本発明の適用される表示装置の他の実施形態の構成図である。

【図 19】本発明の適用される表示装置の他の実施形態の構成図である。

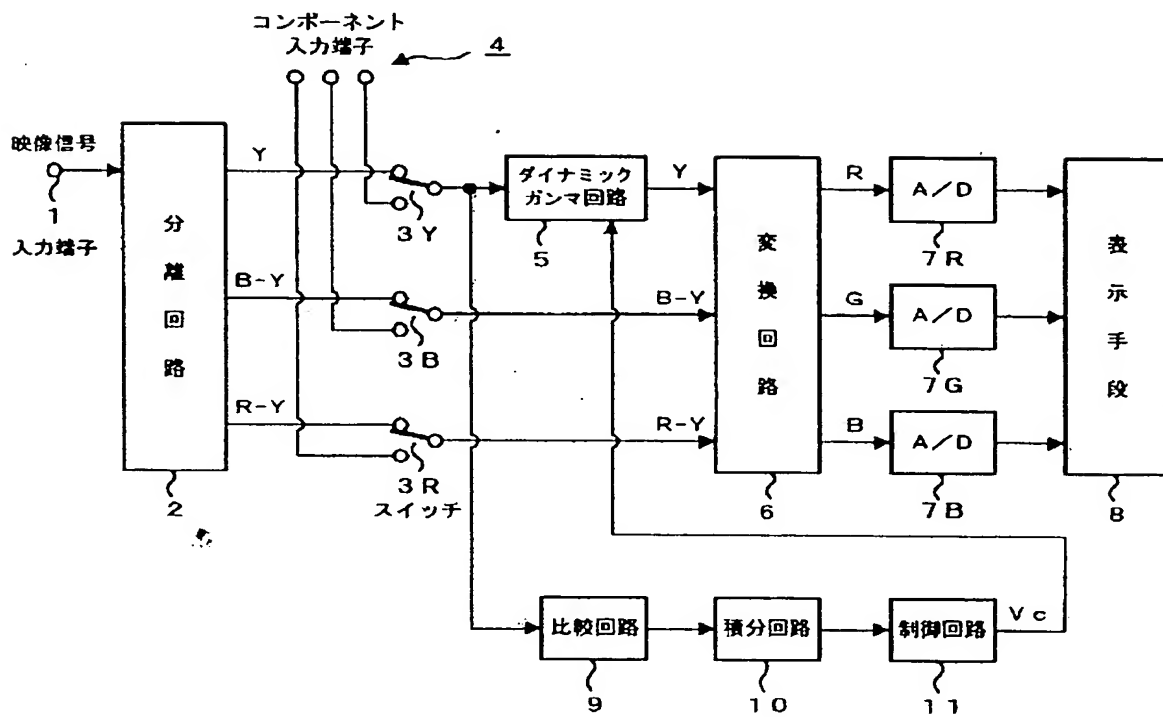
【符号の説明】

1…複合映像信号の入力端子、2…輝度 (Y) / 色差信号 (R-Y / B-Y) の分離回路、3 Y, 3 R, 3 B…切り換えスイッチ、4…輝度 (Y) / 色差信号 (R-Y / B-Y) の分離された映像信号の入力端子、5…ダイ

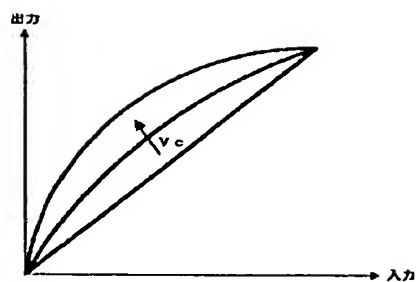
ナミックガンマ回路、6…原色信号 (R/G/B) の変換回路、7R、7G、7B…A/D変換回路、8…表示

手段、9…比較回路、10…積分回路、11…制御回路

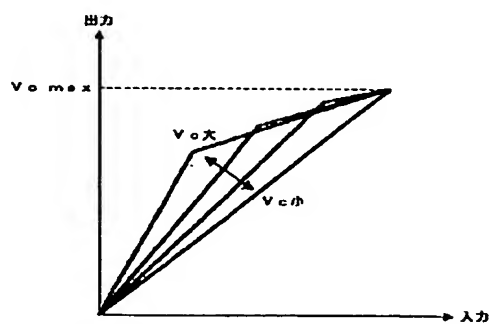
【図1】



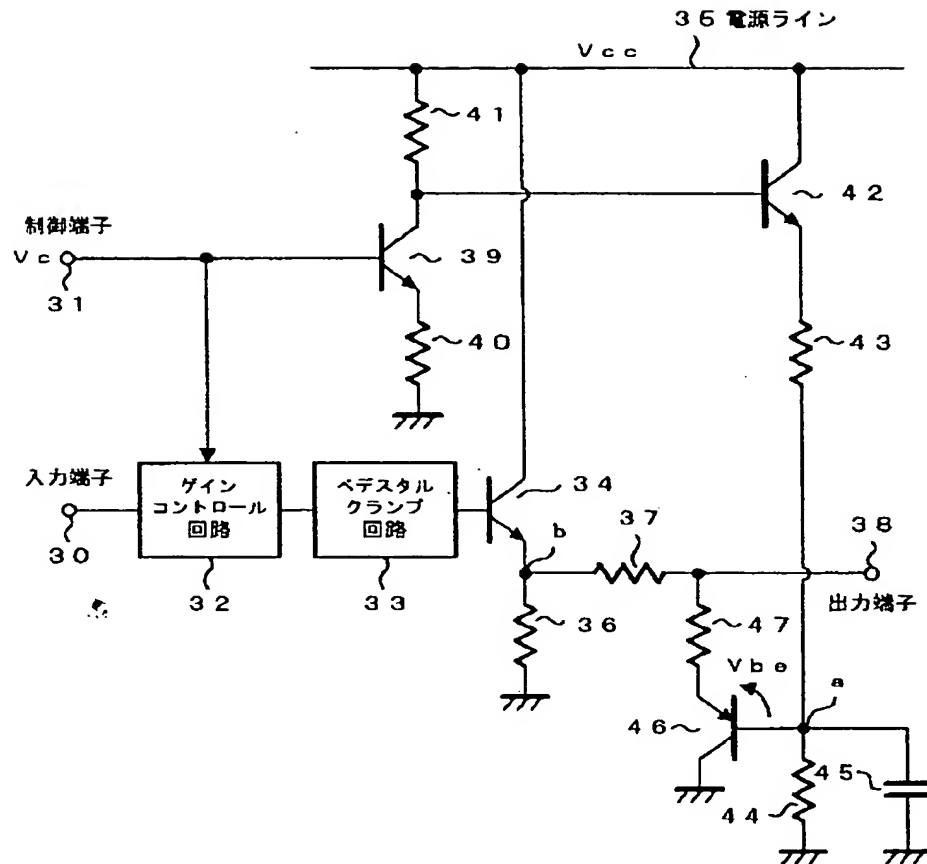
【図2】



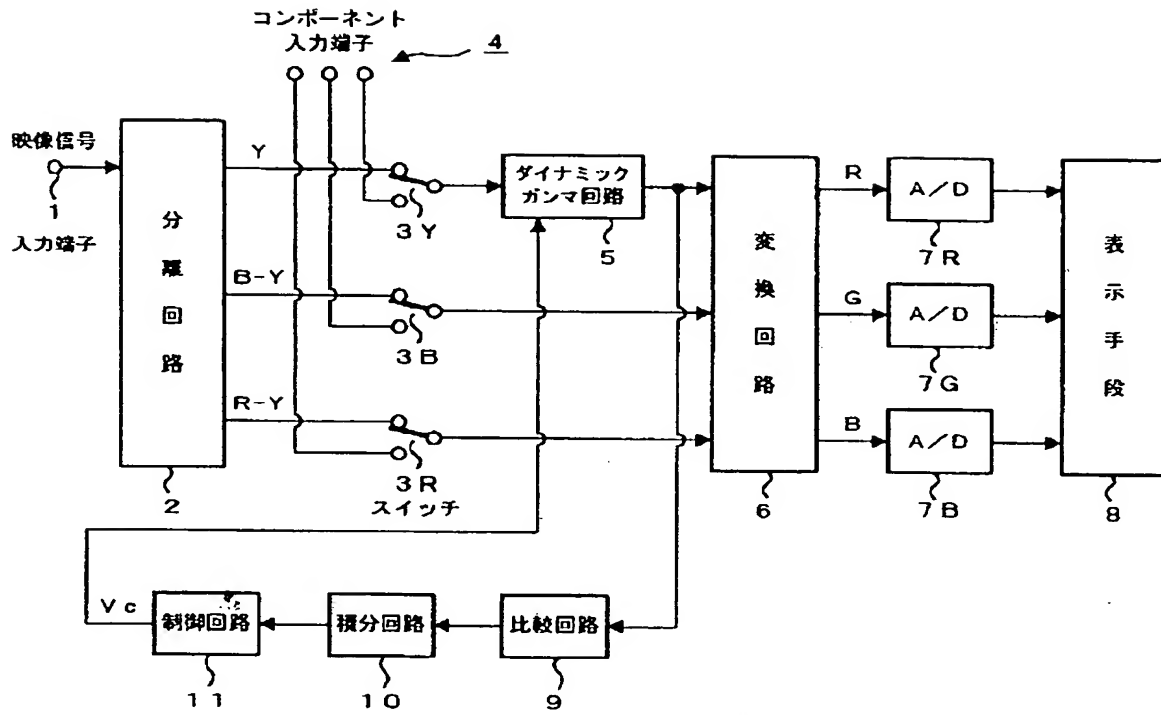
【図4】



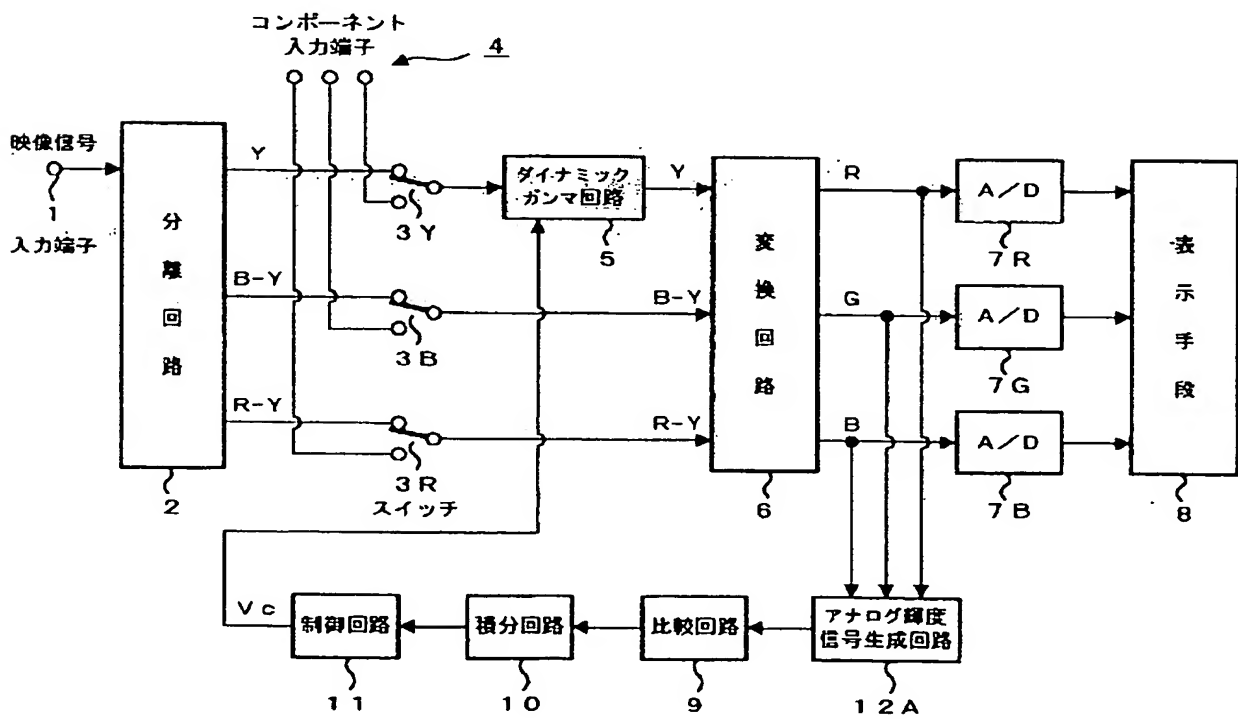
【図 3】



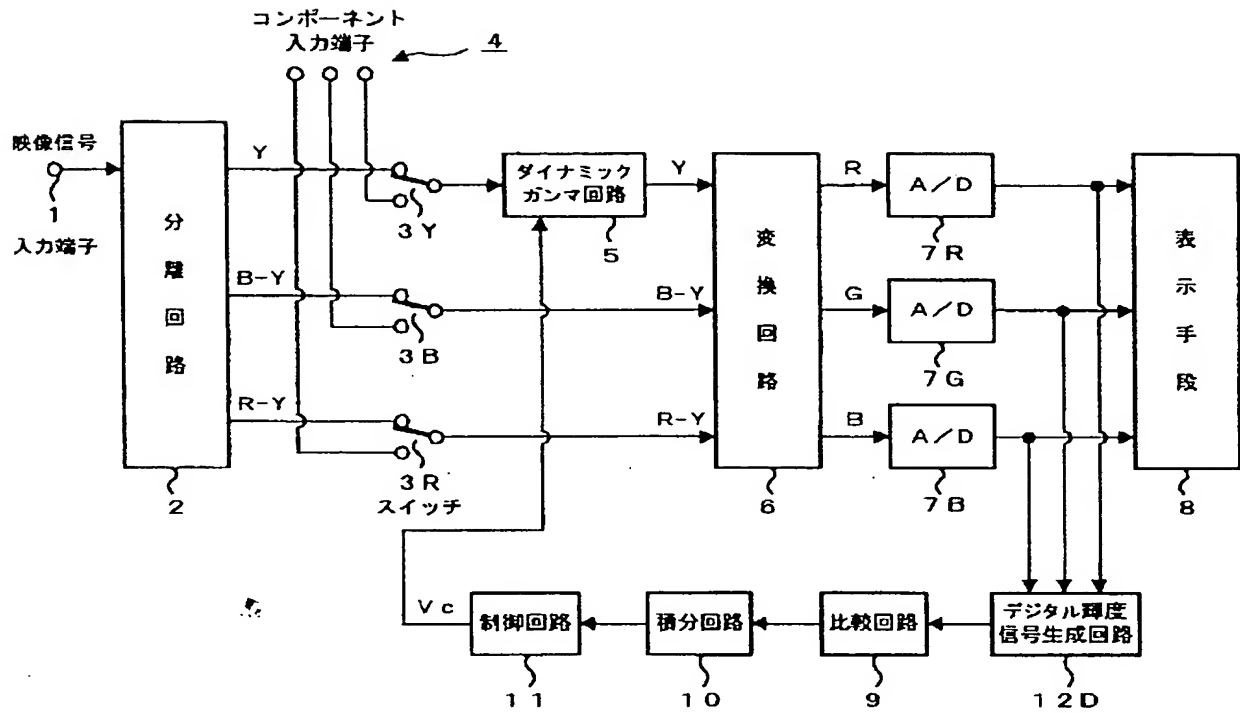
【図5】



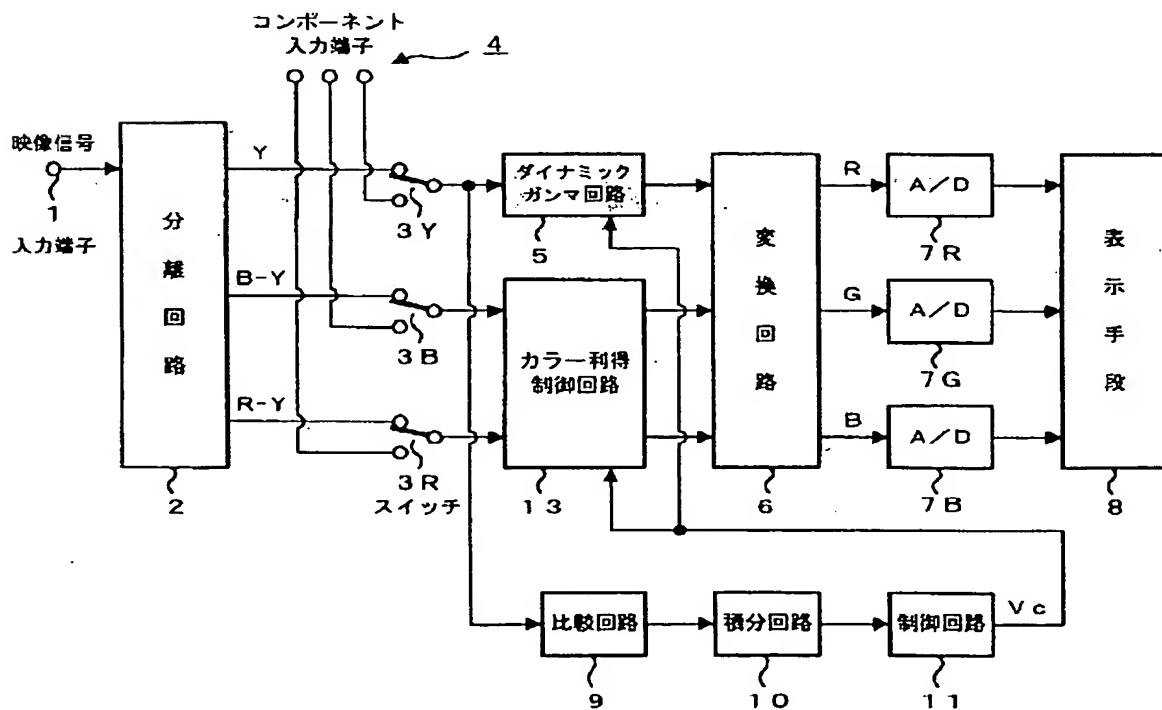
【図6】



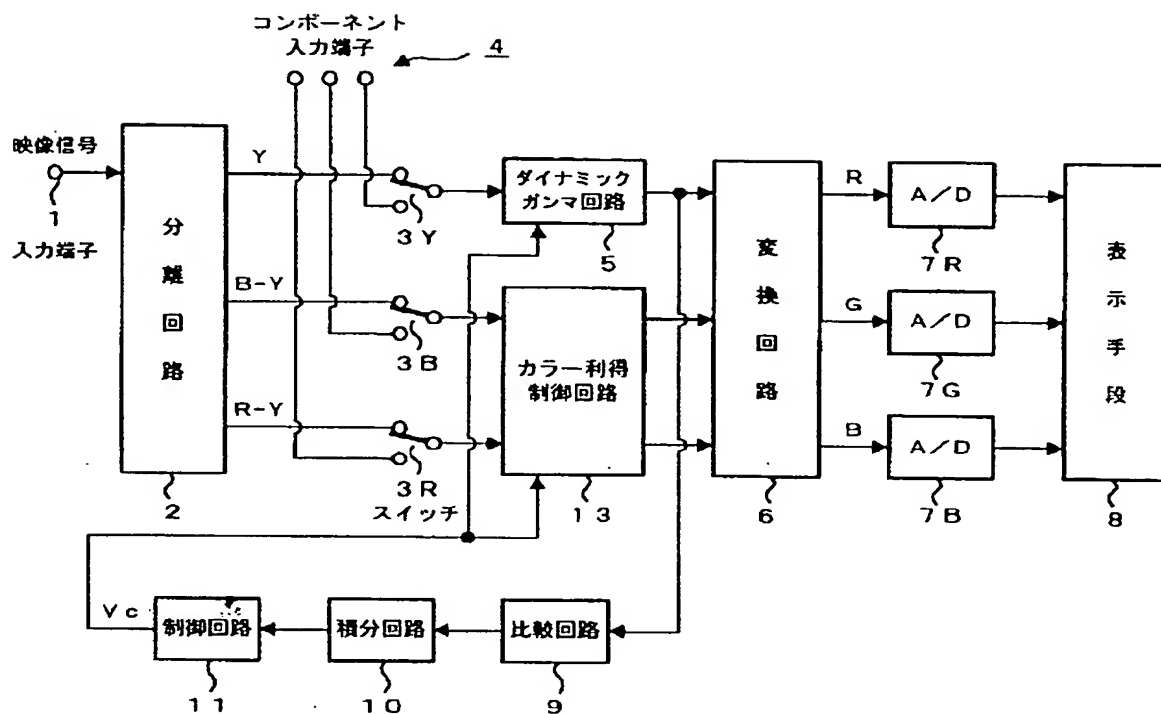
【図7】



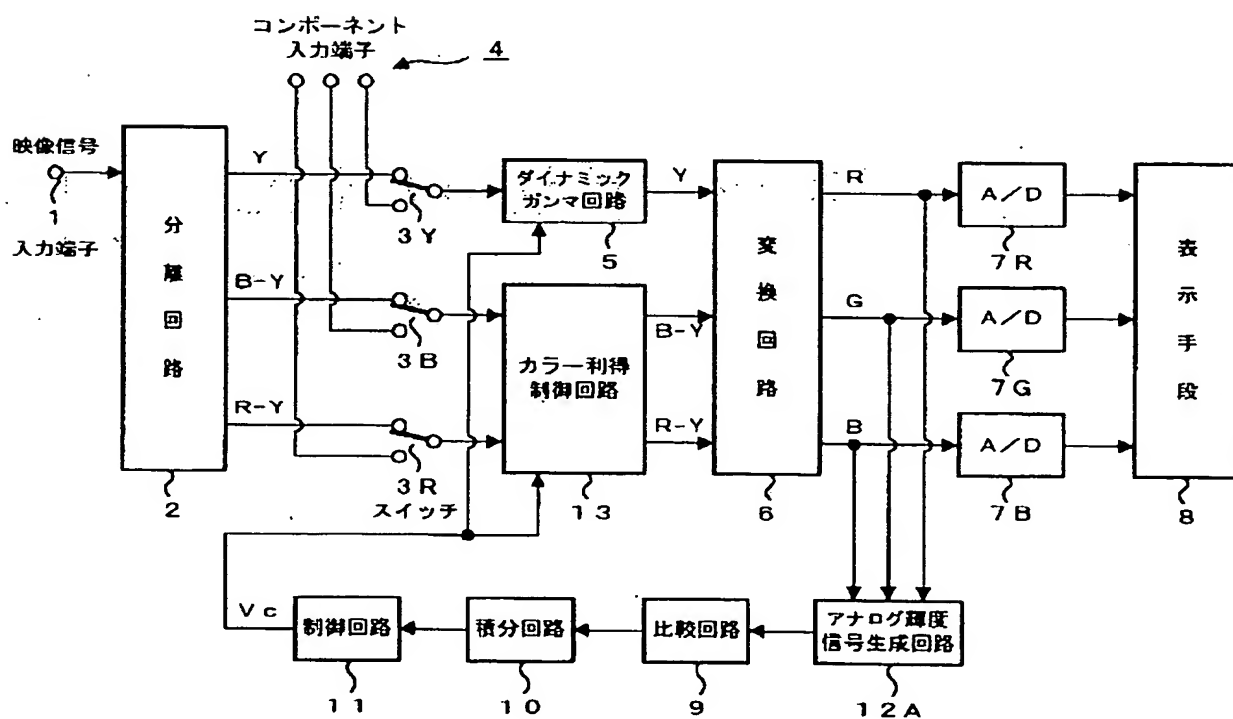
【図8】



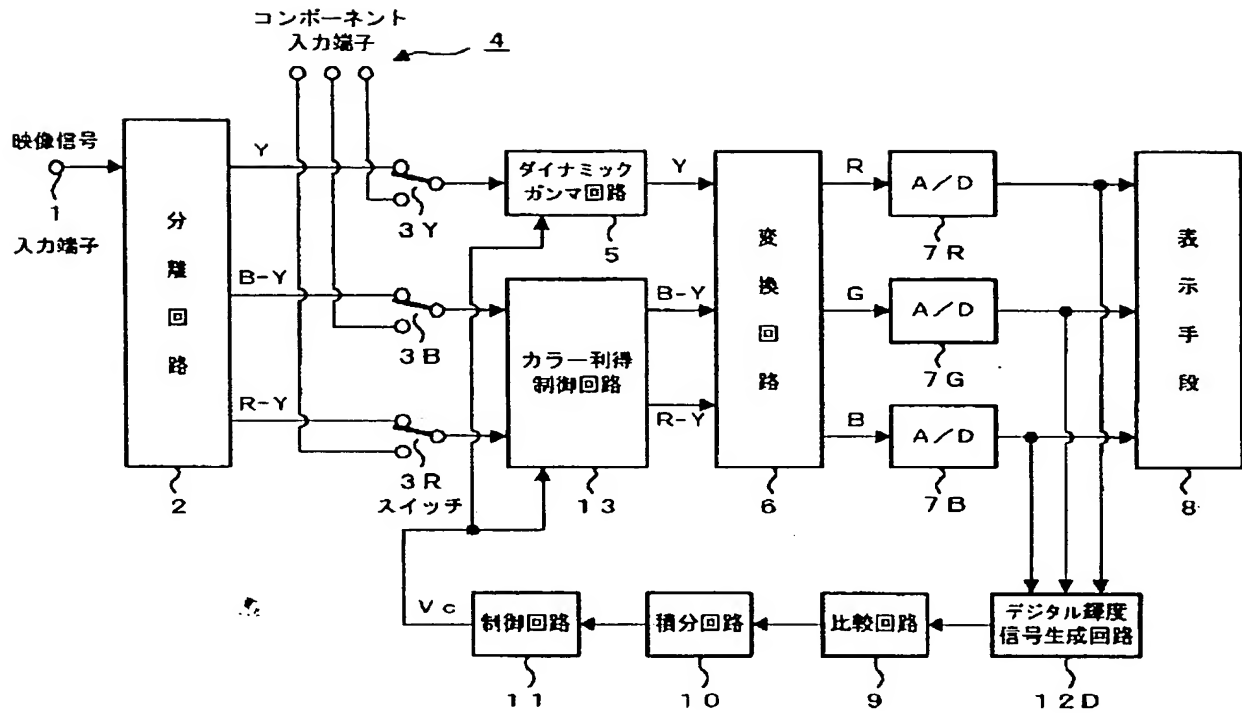
【図 9】



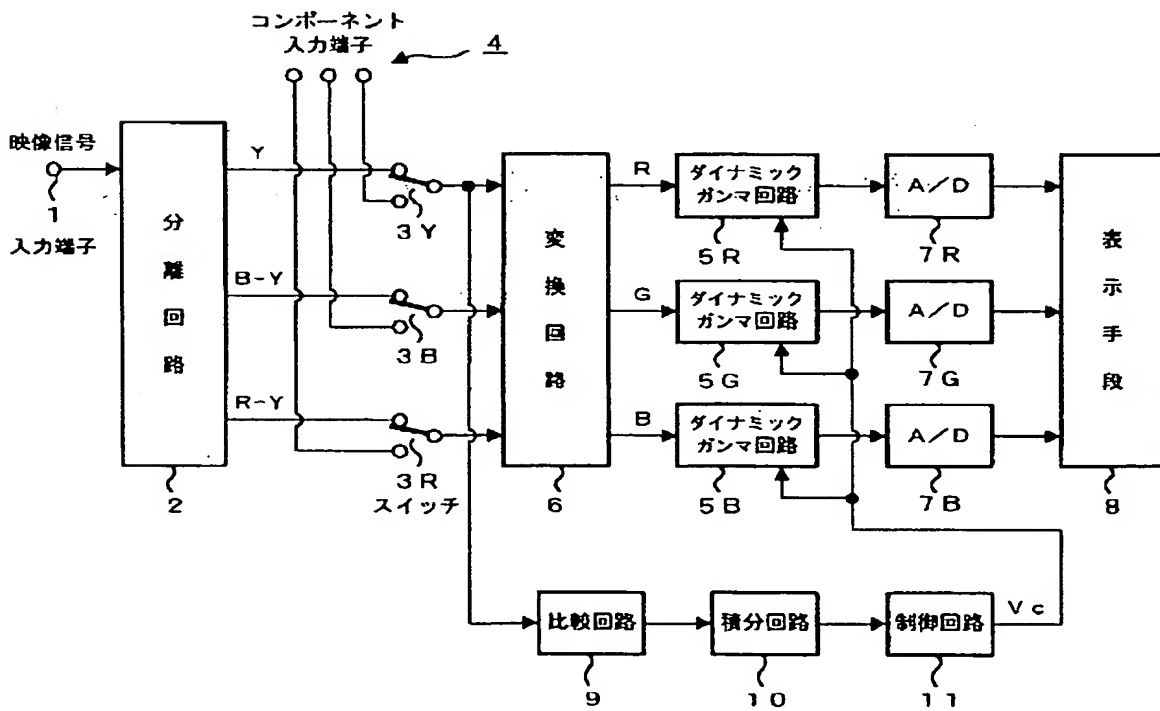
【図 10】



【図11】

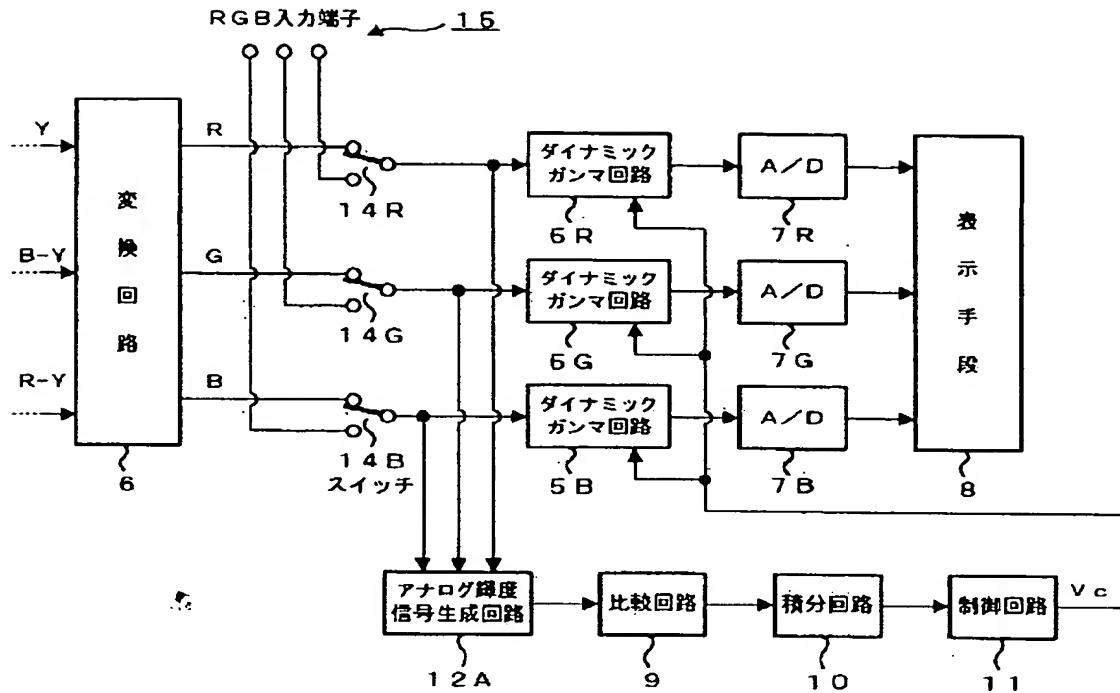


【図12】

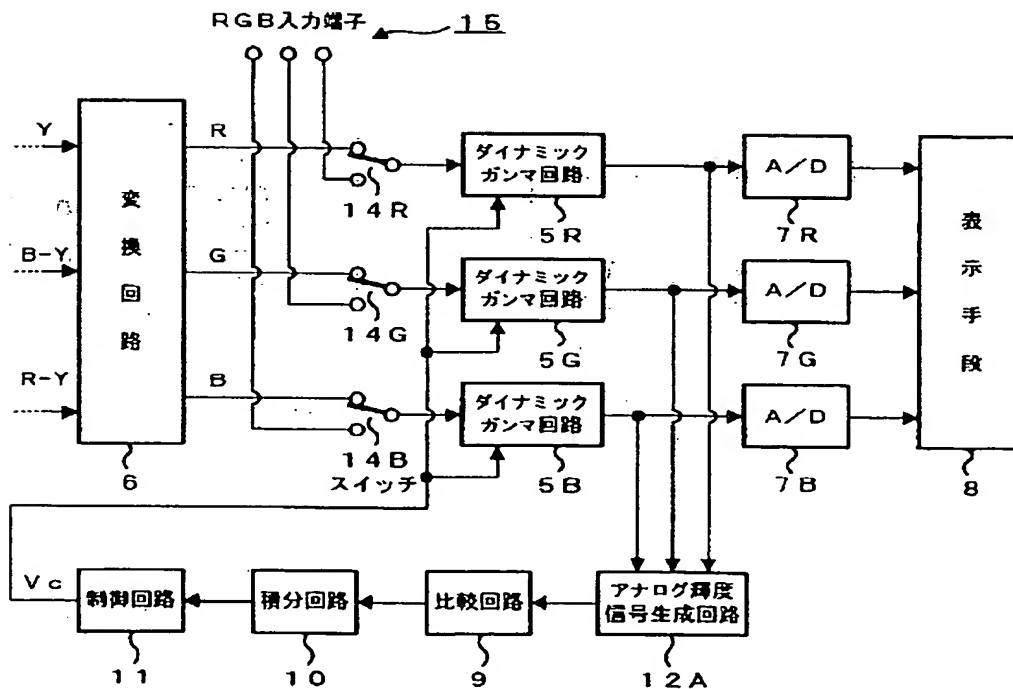




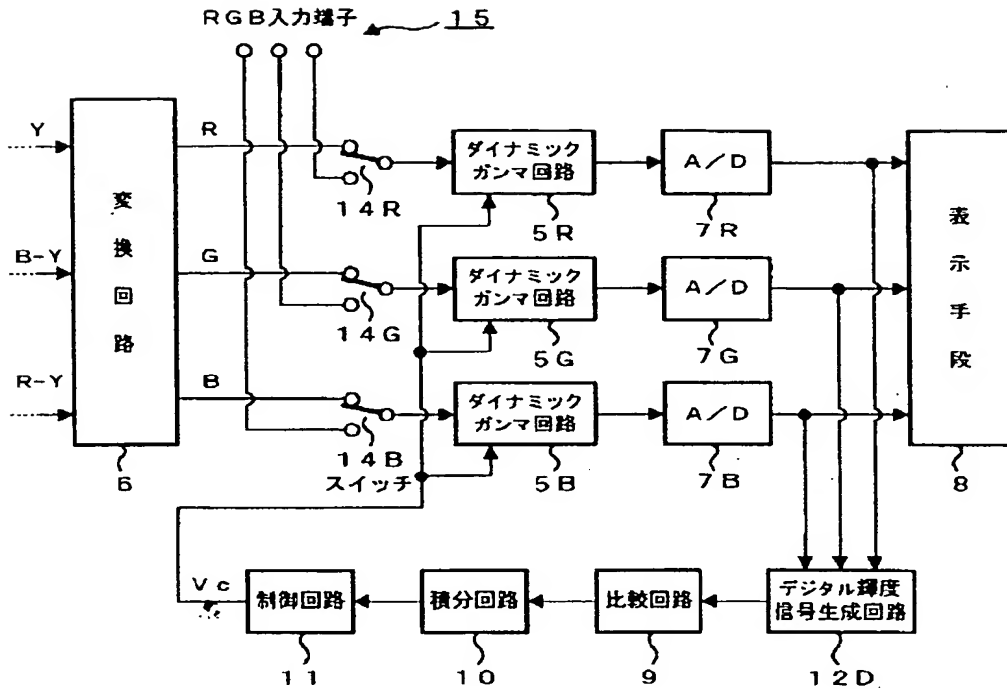
【図13】



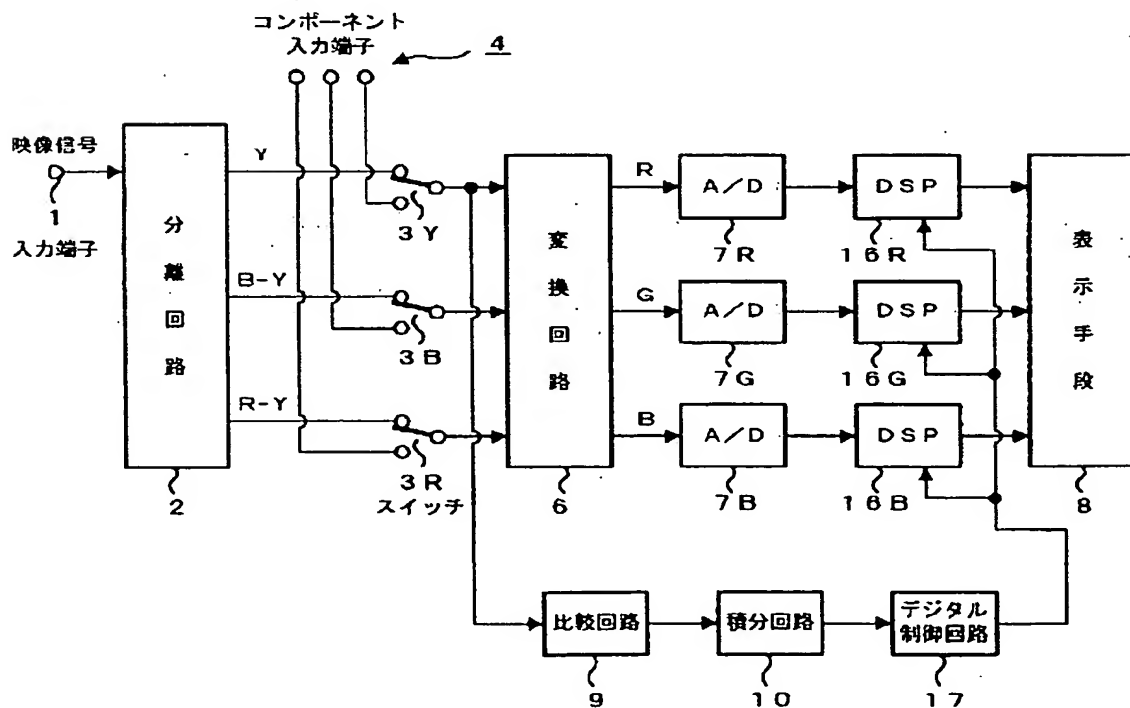
【図14】



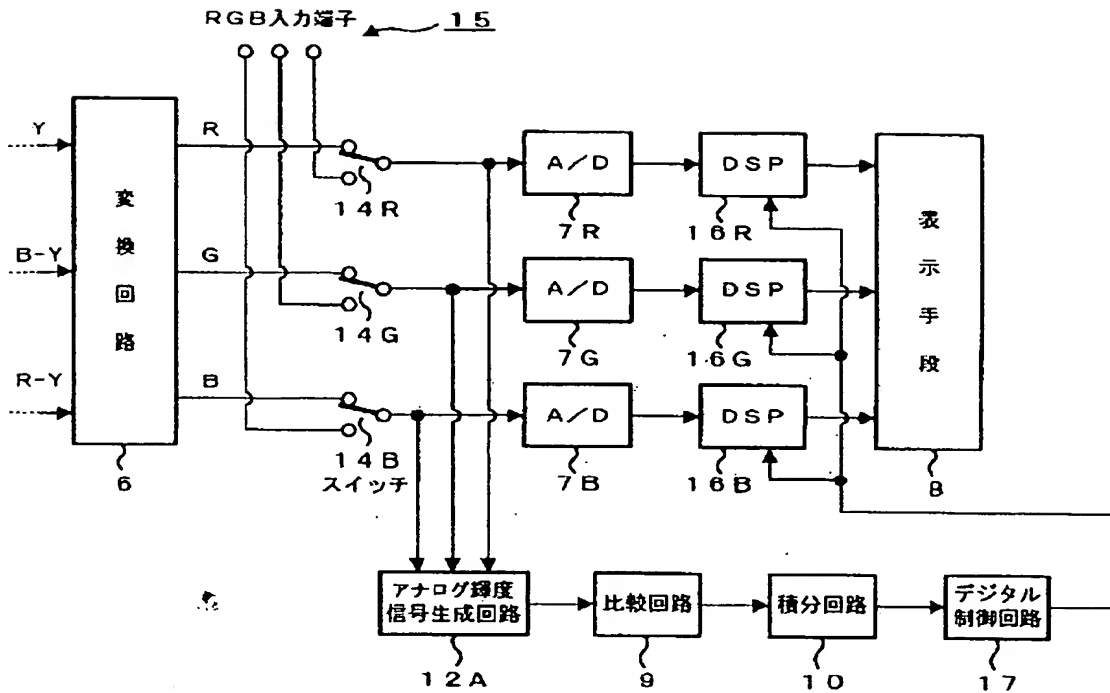
【図15】



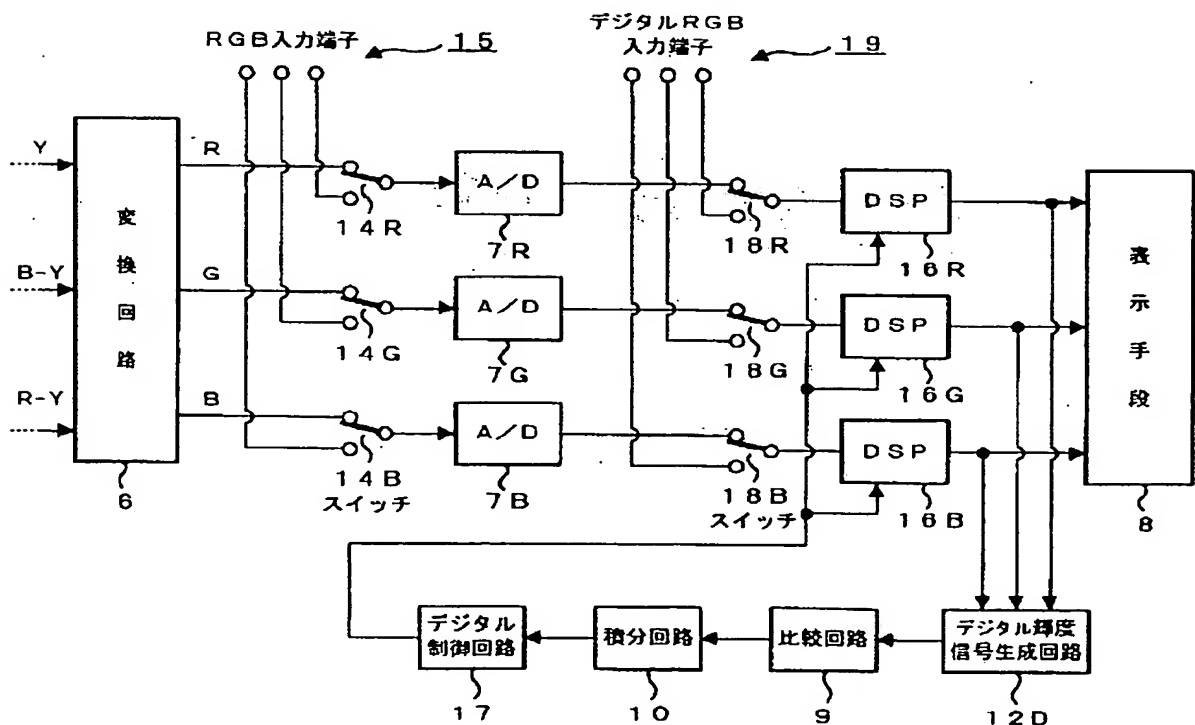
【図16】



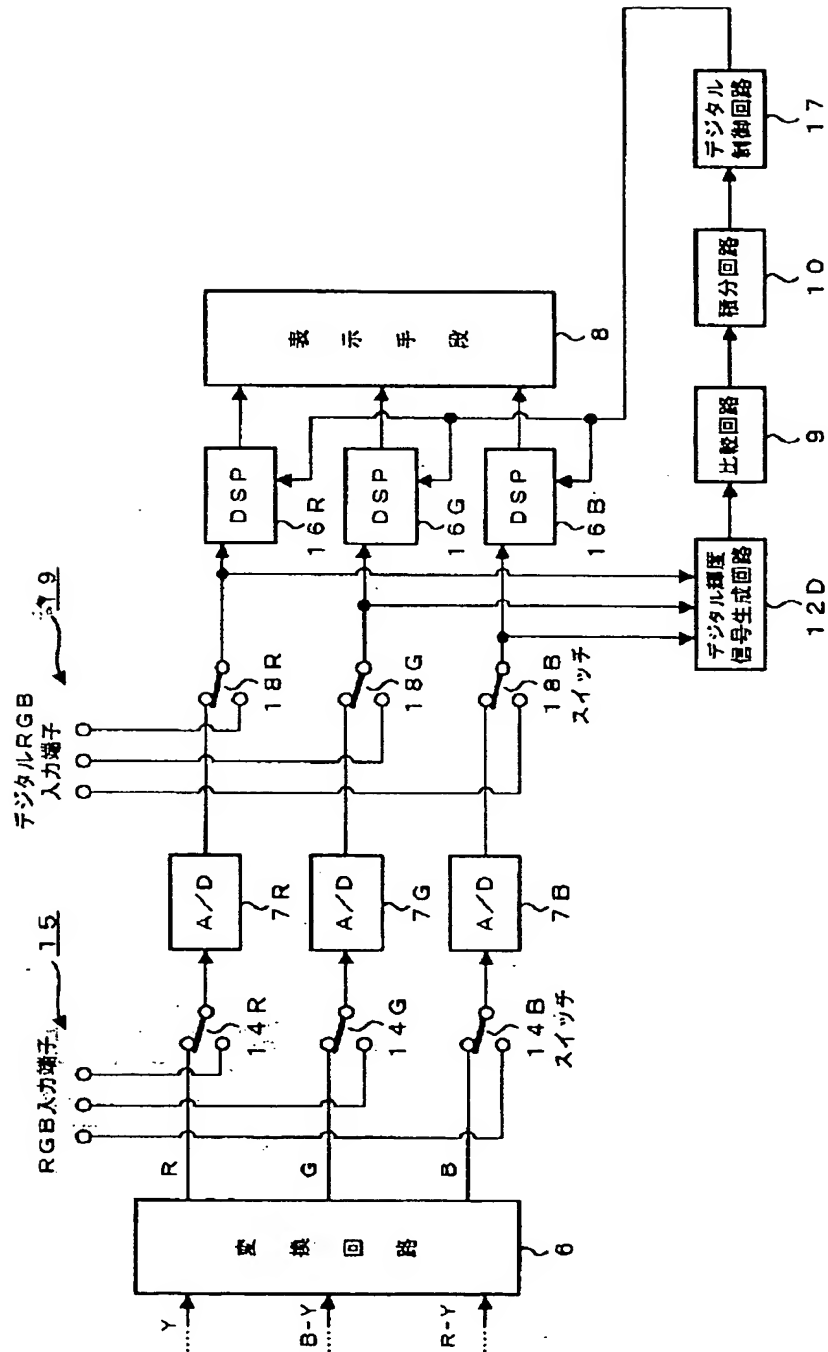
【図17】



【図19】



【図 1 8】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>

識別記号

H O 4 N 9/64  
9/69

F I

H O 4 N 9/64  
9/69

F

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**